Anat. 396 e/4

BIBLIOTECA
REGIA
MONACENSIS.

F

<36622305590017

<36622305590017 S

Bayer. Staatsbibliothek

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Samuel Thomas von Sömmerring
vom Baue
des
menſchlichen Körpers.

Neue umgearbeitete und vervollſtändigte
Original-Ausgabe
beſorgt
von
W. Th. Biſchoff, J. Henle, E. Huſchke, F. W. Theile, G. Valentin, J. Vogel und **R. Wagner.**

„Ich wünſchte ein Handbuch zu liefern, und ſeine Einrichtung ſo zu treffen, daß man künftig an ihm, als einer Baſis, nach Erforderniß leicht ändern, wegnehmen und zuſetzen könnte.“
Sömmerring vom Baue des menſchlichen Körpers. 1800. Vorrede. S. V.

Vierter Band.

Leipzig,
Verlag von Leopold Voß.
1841.

Samuel Thomas von Sömmerring

Hirn- und Nervenlehre.

Umgearbeitet
von
G. Valentin.

Mit einer Kupfertafel.

Leipzig,
Verlag von Leopold Voß.
1841.

Anat. 396 e/4

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

19 Gmt

Vorrede.

Der geſammte deſcriptive Theil dieſes Bandes iſt mit Ausnahme der hinteren und einiger der vorderen Aeſte der Rückenmarksnerven, bei denen ich dem über dieſen Gegenſtand handelnden, von dem verſtorbenen Bock verfaßten Werke gefolgt bin, nach meiſt wiederholten eigenen Unterſuchungen entworfen, an den Präparaten niedergeſchrieben und wenigſtens in den ſchwierigeren und zweifelhafteren Partien meiſt an neuen Präparaten nochmals geprüft worden. Mein Beſtreben war, einen möglichſt vollſtändigen Index der menſchlichen Neurologie zu liefern. Bei der Darſtellung des centralen Nervenſyſtemes mußte ich die Morphologie deſſelben von der Schilderung der Belegungsſubſtanzen und dieſe von dem Entwurfe der an erhärteten Gehirnen und Rückenmarken über den Faſerverlauf gewonnenen Reſultate trennen, weil ſonſt eine exacte und alle drei Gegenſtände vollkommen umfaſſende Beſchreibung unmöglich geworden wäre. Sowohl hier, als bei den Nerven ging ich in möglichſt genaue Details ein, weil es, um fernere Fortſchritte der Nervenphyſiologie und Nervenpathologie zu

gewinnen, einer möglichſt ſpeciellen, mit Conſequenz durchgeführten anatomiſchen Grundlage bedarf. Auf ein ſolches Normalſchema könnten zugleich, indem es durch fortgeſetzte Forſchungen vervollſtändigt und in ſeinen Irrthümern verbeſſert würde, die noch ſehr zu verfolgenden, keineswegs ſeltenen Varietäten des Nervenſyſtemes, vorzüglich des peripheriſchen Verlaufes der Nerven bezogen werden.

In dem allgemeinen Theile ſuchte ich die Grundzüge der philoſophiſchen Neurologie, ſoweit es unſere gegenwärtigen Kenntniſſe mir zu geſtatten ſchienen, darzulegen. Die Tendenz, einzig und allein auf Thatſachen zu fußen, rief es hervor, daß in ihm nur Bruchſtücke geliefert werden konnten.

Bern den 27. December 1840.

G. Valentin.

Inhalt.

Allgemeiner Theil. Die allgemeine Morphologie, die philoſophiſche Anatomie und die Chemie des Nervenſyſtemes der Wirbelthiere und vorzugsweiſe des Menſchen enthaltend. 1.

Specieller Theil oder deſcriptive Anatomie des Nervenſyſtemes des erwachſenen Menſchen. 133.

Wichtigſte Specialliteratur. 135.

Hüllen des centralen Nervenſyſtemes (velamenta systematis nervosi centralis). 153.

Harte Haut (dura mater). 153.
Spinnwebenhaut (arachnoidea). 158.
Weiche Haut (pia mater). 160.
Adergeflechte (plexus choroidei). 161.

Morphologie des centralen Nervenſyſtemes. 164.

Großes Gehirn (cerebrum). 165.
Kleines Gehirn (cerebellum). 200.
Verlängertes Mark (medulla oblongata). 218.
Rückenmark (medulla spinalis). 226.

Theile, welche an dem unverletzten Gehirne geſehen werden. 229.
Bloßlegung verborgener Theile deſſelben. 231.
Maßbeſtimmungen einzelner Theile an dem centralen Nervenſyſteme. 232.
Vertheilung der Belegungsmaſſe in demſelben. 235.
Faſerung deſſelben. 259.
Urſprünge der Nerven aus demſelben. 288.

Morphologie des peripheriſchen Nervenſyſtemes. 292.

I. Der Geruchsnerve. N. olfactorius. 292.

Wurzeln. — Dreieck. — Riechſtreifen. — Riechkolben. 293—301.

1. Innere oder Naſenſcheidewandäſte (r.r. interni s. septi narium). 302.
2. Aeußere oder Seitenäſte (r.r. externi s. labyrinthici s. laterales). 302.

Altersverſchiedenheiten. — Thätigkeit. 304.

II. Sehnerve. N. opticus. 305.

Urſprung — Chiasma. Augenſtück. — Verlauf in der Netzhaut. 307—310. Eigenthümlichkeiten. — Altersverſchiedenheit. — Thätigkeit. 311.

III. Gemeinſchaftlicher Augenmuskelnerve. N. oculomotorius. 311.

Urſprung. — Verlauf in der Schädelhöhle. 312—315.

1. Oberer Aſt (r. superior). 315.
   a. Aeußere Zweige (r.r. externi). 315.
   b. Innere Zweige (r.r. interni). 316.
2. Unterer Aſt (r. inferior). 316.
   a. Aeußerer Zweig (r. externus). 317.
      α. Die kurze Wurzel des Augenknotens (radix brevis g. ophthalmici). 317.
         Augen- oder Ciliarknoten (g. ophthalmicum s. ciliare). — Kurze und lange Wurzel (radix brevis et longa). — Mittlere oder ſympathiſche Wurzel (radix media s. a n. sympathico profecta). — Untere lange oder rücklaufende Wurzel (radix longa inferior s. recurrens). — Acceſſoriſche mittlere oder Gaumen-Keilbeinknotenwurzel (radix media inferior accessoria s. a g. spheno-palatino petita). — Blendungsnerven oder kurze Blendungsnerven (r.r. ciliares s. ciliares breves). — Verbindung mit dem langen Blendungsnerven. — Geflecht um den Sehnerven. — Nerven der Centralſchlagader der Netzhaut. 317—323.
      β. Aſt für den unteren ſchiefen Augenmuskel (r. ad m. obliquum inferiorem). 323.
   b. Innerer Zweig (r. internus). 323.
      α. Zweige für den unteren geraden Augenmuskel (r.r. ad m. rectum inferiorem). 323.
      β. Zweige für den inneren geraden Augenmuskel (r.r. ad m. rectum internum). 323.

Eigenthümlichkeiten. — Altersverſchiedenheiten. — Thätigkeit. 325.

IV. Rollmuskelnerve. N. trochlearis s. patheticus. 326.

Urſprung. — Verlauf. — Verbindungen mit dem dreigetheilten und dem ſympathiſchen Nerven. — Nerven der harten Hirnhaut. — Endigung. — Altersverſchiedenheit. — Thätigkeit. 326—329.

V. Der dreigetheilte Nerve. N. trigeminus. 329.

Hervortritt. — Nervenbündel. — Größere und kleinere Portion (portio major s. sensoria u. portio minor s. motoria). — Lingula Wrisbergii. — Dreieck (plexus triangularis n. trigemini). — Halbmondförmiger oder Gaſſer'ſcher Knoten (ganglion semilunare s. g. Gasseri). — Verbindungen deſſelben mit dem ſympathiſchen Nerven. — Bisweilen mit dem Rollmuskelnerven. — Fäden für die Sinus und die harte Hirnhaut. — Plexus Santorini et Girardii. 331—339.

1. Erſter Hauptaſt oder Naſen-Augenhöhlenaſt (r. primus s. ophthalmicus). 339.
   a. Der Naſen-Augenaſt (r. naso-ciliaris). 340.
      α. Die lange Wurzel des Augenknotens (radix longa g. ophthalmici). 340.
      β. Die langen Blendungsnerven (r.r. ciliares longi). 342.
      γ. Der Naſenhöhlen- oder innere Naſenzweig (r. nasalis s. nasarius). 343.
         αα. Der innere oder Naſenſcheidewandzweig (r. internus s. r. septi narium). 344.
            A. Der vordere oder dünnere Zweig (r. anterior s. minor). 344.

B. Der hintere oder ſtärkere Zweig (r. posterior s. major). 345.
ββ. Der äußere oder Muſchelzweig (r. externus s. r. concharum). 345.
A. Der hintere Zweig (r. posterior). 345.
B. Der mittlere Zweig (r. medius). 345.
C. Der vordere Zweig (r. anterior). 346.
AA. Das äußere Aeſtchen. (r. externus). 346.
BB. Das innere Aeſtchen. (r. internus). 347.
δ. Der Unterrollnerve (r. infratrochlearis). 347.
αα. Der obere Zweig (r. superior). 347.
ββ. Der untere Zweig (r. inferior). 348.
b. Der Stirnaſt (r. frontalis). 348.
α. Der Oberrollnerve oder der innere Zweig (r. supratrochlearis s. internus). 350.
αα. Der innere oder hintere Zweig (r. internus s. posterior). 350.
ββ. Der äußere oder vordere Zweig (r. externus s. anterior). 350.
β. Der Oberaugenhöhlennerve (r. supraorbitalis). 351.
Oberflächlichere und tiefere Zweige (r.r. superficiales et profundi). 353.
c. Der Thränenaſt (r. lacrymalis). 353.
α. Der innere oder vordere Zweig (r. internus s. anterior). 354.
β. Der äußere oder hintere Zweig (r. externus s. posterior). 355.
2. Zweiter Hauptaſt oder Oberkieferaſt (r. secundus s. maxillaris superior). 356.
a. Der Wangenhaut- oder Augenhöhlenaſt (r. subcutaneus malae s. orbitarius). 357.
α. Der obere oder innere oder Thränendrüſen- oder Schläfenzweig (r. superior s. internus s. lacrymalis s. temporalis). 358.
β. Der untere oder äußere Zweig oder der Wangenhautnerve im engeren Sinne (r. inferior s. externus s. subcutaneus malae s. str.). 359.
b. Zweige an das Geflecht des Sehnerven (r.r. ad plexum n. optici). 359.
c. Die untere mittlere Wurzel des Augenknotens (radix inferior media g. ophthalmici). 360.
d. Die Fäden für das Geflecht des hinterſten Theiles der Augenhöhle (r.r. ad plexum partis posterioris orbitae). 360.
e. Der Gaumen-Keilbeinaſt (r. sphenopalatinus s. pterygopalatinus). 362.
aa. Der Naſenknoten oder Meckel'ſche Knoten (g. rhinicum s. g. Meckelii). 362.
α. Zweige für das Geflecht des hinteren Theiles der unteren Augenhöhlenſpalte (r.r. ad plexum partis posterioris fissurae orbitalis inferioris). 363.
β. Der Verbindungsaſt mit dem äußeren Augenmuskelnerven (r. communicans cum n. abducenti). 363.
γ. Der rücklaufende oder Verbindungsaſt (r. recurrens). 364.
αα. Der äußere rücklaufende Zweig (r. recurrens externus). 364.
ββ. Der innere rücklaufende Zweig oder Verbindungszweig oder der Vidiſche Nerve (r. recurrens internus s. pterygoideus s. Vidianus). 365.
AA. Die oberen vorderen Naſenzweige (r.r. nasales superiores anteriores). 366.
BB. Der Verbindungszweig mit dem Ohrknoten (r. communicans cum g. otico). 369.
CC. Die Schlundzweige (r.r. pharyngei). 369.
DD. Die Keilbeinfädchen (r.r. sphenoidales). 370.
EE. Die Verbindung mit dem größeren oberflächlichen Felſenbeinnerven (communicatio cum r. petroso superficiali majori s. r. superior s. superficialis n. Vidiani). 370.

FF. Die Verbindung mit dem Karotidengeflechte des ſympathiſchen Nerven (communicatio cum plexu carotico n. sympathici s. r. profundus n. Vidiani s. r. petrosus profundus major s. r. petrosus profundus). 370.
Der vordere und der hintere ſympathiſche Aſt (r. sympathicus anterior et posterior). 372.
δ. Die oberen vorderen Naſenzweige (r.r. nasales superiores anteriores). 372.
ε. Die oberen hinteren Naſenzweige (r.r. nasales superiores posteriores). 373.
ζ. Der Naſenſcheidewandzweig oder der Naſen-Gaumennerve des Scarpa (r. septi narium s. naso-palatinus Scarpae). 373.
bb. Die Gaumenzweige (r.r. palatini s. r. palatinus). 375.
α. Der größere vordere Gaumenzweig (r. palatinus major anterior). 376.
αα. Die unteren Naſenzweige (r.r. nasales inferiores). 377.
β. Der mittlere oder hintere oder kleinere hintere Gaumenzweig (r. palatinus medius s. posterior s. posterior minor). 378.
γ. Der kleinſte äußere Gaumenzweig (r. palatinus minimus externus). 379.
f. Die hinteren oder oberen Zahn- oder Zahnfächer- oder Alveolarnerven (r.r. dentales s. alveolares superiores posteriores). 380.
g. Der kleine vordere obere Zahn- oder Zahnfächer- oder Alveolarnerve (r. dentalis s. alveolaris superior anterior minor). 381.
h. Der größere vordere obere Zahn- oder Zahnfächer- oder Alveolarnerve (r. dentalis s. alveolaris superior anterior major). 382.
Oberkieferbeinſchlinge (ansa nervosa supramaxillaris). — Vorderer und hinterer Oberkieferbeinknoten oder vorderes und hinteres Oberkieferbeinknotengeflecht (ganglion supramaxillare anterius et posterius s. plexus gangliosus supramaxillaris anterior et posterior). — Oberkiefergeflechte (plexus supramaxillares). — Zahn- und Zahnfleiſchnerven des Oberkiefers (r.r. dentales et gingivales supramaxillares). 383—385.
i. Der hervortretende Unteraugenhöhlennerve (r. infraorbitalis s. str.) 386.
α. Die unteren Augenlidzweige (r.r. palpebrales). 388.
αα. Die äußeren Zweige (r.r. externi). 388.
ββ. Die inneren Zweige (r.r. interni). 389.
β. Die Naſenzweige (r.r. nasales). 389.
αα. Der obere Naſenzweig (r. nasalis s. subcutaneus nasi superior). 389.
ββ. Der mittlere Naſenzweig (r. nasalis s. subcutaneus nasi medius). 390.
γγ. Der untere Naſenzweig (r. nasalis s. subcutaneus nasi inferior). 391.
γ. Die Lippenzweige (r.r. labiales). 391.
αα. Der erſte oder oberſte oder innere Lippenzweig (r. labialis primus s. supremus s. internus). 392.
A. Der oberflächliche Zweig (r. superficialis). 392.
AA. Der oberflächliche Randaſt des Naſenflügels (r. marginalis alae narium superficialis). 392.
BB. Der oberflächliche eigenthümliche Lippenzweig (r. labialis proprius superficialis). 393.
B. Der tiefere Zweig (r. profundus). 393.
AA. Der tiefe Randaſt des Naſenflügels (r. marginalis alae narium profundus). 393.

BB. Der tiefe eigenthümliche Lippenzweig (r. labialis proprius profundus). 393.
ββ. Der zweite oder der obere mittlere Lippenzweig (r. labialis secundus s. medius superior). 394.
A. Der oberflächliche Zweig (r. superficialis). 394.
AA. Der obere Zweig (r. superior). 395.
BB. Der untere Zweig (r. inferior). 395.
B. Der tiefe Zweig (r. profundus). 395.
AA. Der obere Zweig (r. superior). 395.
BB. Der mittlere Zweig (r. medius). 395.
CC. Der untere Zweig (r. inferior). 396.
γγ. Der dritte oder untere mittlere oder äußere mittlere Lippenzweig (r. labialis tertius s. medius inferior s. medius exterior). 396.
A. Die oberflächlichen Zweige (r.r. superficiales). 396.
B. Der tiefe Zweig (r. profundus). 397.
AA. Der obere Zweig (r. superior). 397.
BB. Der mittlere Zweig (r. medius). 397.
CC. Der untere Zweig (r. inferior). 397.
DD. Der äußere Zweig (r. externus). 397.
δδ. Der vierte oder unterſte oder äußerſte Lippenzweig (r. labialis quartus s. infimus s. extremus). 398.
A. Der obere oder der Jochbeinzweig (r. superior s. malaris s. palpebralis externus). 398.
B. Der mittlere oder der Backenzweig (r. medius s. buccalis). 398.
C. Der untere oder der Lippenzweig (r. inferior s. labialis). 398.
Geflechte des Unteraugenhöhlennerven. — Nervennetze. — Schlingen. 399. 400.
3. Dritter Hauptaſt oder Unterkieferaſt (r. tertius s. maxillaris inferior). 400.
a. Die äußeren Wurzeln des Ohrknotens (radices externae ganglii otici). 402.
Der Ohrknoten oder Arnold'ſche Knoten (g. oticum s. auriculare s. Arnoldi. — Deſſen Form und Lage. — Der durchſetzende größere innere Flügelmuskelnerve und die aus den umſpinnenden Primitivfaſerbündeln entſtehenden Zweige des Ohrknotens. 402—404.
α. Das vordere obere Gefäßzweigchen (r. vascularis anterior superior). 404.
β. Das Zweigchen des Spanners des Gaumenſegels (r. ad tensorem veli palatini). 404.
γ. Die vorderen unteren Gefäßzweigchen (r.r. vasculares anteriores inferiores). 404.
δ. Die Fortſetzung des größeren inneren Flügelmuskelnerven (r. continuans r. pterygoidei interni majoris). 404.
ε. Der kleinere innere Flügelmuskelnerve (r. pterygoideus internus minor). 405.
ζ. Die unteren hinteren Gefäßzweigchen (r.r. vasculares inferiores posteriores). 405.
η. Der Verbindungszweig mit dem oberflächlichen Schläfenzweige (r. communicans cum r. temporali superficiali). 405.
ϑ. Das Verbindungszweigchen mit dem Geflechte der Paukenſaite (r. communicans cum plexu chordae tympani). 406.
ι. Der Aſt für den Spanner des Paukenfelles (r. ad tensorem tympani). 406.
κ. Das Verbindungszweigchen mit dem kleineren tieferen Felſenbeinnerven (r. communicans cum r. petroso profundo minori). 406.

λ. Das Verbindungszweigchen mit dem kleineren oberflächlichen Felsenbeinnerven (r. communicans cum r. petroso superficiali minori). 407.
μ. Die hinteren oberen Gefäßzweigchen (r.r. vasculares posteriores superiores). 407.
b. Der innere Flügelmuskelzweig (r. pterygoideus internus). 408.
c. Der Backen- oder Backen-Lippenzweig (r. buccinatorius s. buccinatorio-labialis). 408.
α. Der vordere tiefe Schläfenzweig (r. temporalis profundus anterior). 408.
β. Der äußere Flügelmuskelzweig (r. pterygoideus externus). 409.
Backen-Schlundzweigchen (r.r. bucco-pharyngei). — Backen-Lippenzweigchen (r.r. bucco-labiales). — Anastomosen mit den Wangen- und Lippenzweigen des Antlitznerven. 409–410.
d. Der innere tiefe Schläfenzweig (r. temporalis profundus interior). 410.
e. Der äußere oder hintere tiefere Schläfenzweig (r. temporalis profundus exterior s. posterior). 410.
f. Der Kiefermuskelnerve (r. massetericus). 410.
g. Der oberflächliche Schläfennerve oder der vordere Ohrnerve (r. temporalis superficialis s. auricularis anterior). 411.
Zwei- bis dreifache Wurzel. — Schlingenbildung. — Inneres Schläfengeflecht (plexus gangliosus temporalis internus). 411—412.
α. Der vordere Gefäßzweig (r. vascularis anterior). 412.
β. Der obere Gehörgangszweig (r. meatus auditorii superior). 413.
γ. Der untere Gehörgangszweig (r. meatus auditorii inferior). 413.
δ. Der vordere Ohrzweig (r. auricularis anterior s. str.). 414.
ε. Der größere Verbindungszweig mit dem Antlitznerven (r. communicans major cum n. faciali). 415.
ζ. Die tieferen Verbindungszweige mit dem Antlitznerven (r.r. communicantes profundi cum n. faciali). 415.
η. Die Schläfenaderzweigchen (r.r. vasculares temporales). 415.
h. Der Zungenzweig (r. lingualis). 416.
Geflecht mit dem Unterkiefernerven. — Eintritt der Paukensaite. 416–417.
α. Der untere innere Flügelmuskelzweig (r. pterygoideus internus inferior). 417.
β. Die Mandelzweige (r.r. glandulares s. tonsillares). 417.
γ. Die Kieferzweige (r.r. maxillares inferiores). 417.
δ. Die Wurzeln des gangliösen Unterkieferdrüsengeflechtes (radices plexus gangliosi submaxillaris). 418.
Der Kiefer- oder Zungenknoten oder der kleinere Meckel'sche Knoten oder der Unterkieferdrüsenknoten oder das gangliöse Unterkieferdrüsengeflecht (ganglion maxillare s. linguale s. Meckelii minus s. submaxillare s. plexus gangliosus submaxillaris). 418–419.
αα. Die Verbindung mit dem Unterzungennerven (communicatio cum n. hypoglosso). 419.
ββ. Die Zweige für die Unterkieferdrüse (r.r. glandulares submaxillares). 419.
ε. Der Unterzungendrüsenzweig (r. ad glandulam sublingualem). 420.
ζ. Die Mundschleimhautzweige (r.r. ad membranam mucosam oris). 421.
η. Die Zungenwärzchenzweige (r.r. linguales papillares s. r.r. linguales s. str.). 421.
i. Der Unterkiefer- oder der untere Zahnzweig (r. maxillaris inferior s. inframaxillaris s. dentalis inferior s. mandibularis). 422.
α. Der Kiefer-Zungenbeinmuskelzweig (r. mylohyoideus). 422.

β. Die Zahnfächer- und Zahnäſte (r.r. alveolares et dentales). 423. Unterkiefergeflechte (plexus inframaxillares). — Vorderes und hinteres knotiges Unterkiefergeflecht (plexus gangliosus s. ganglion inframaxillare anterius et posterius). 424–425.
γ. Der Kinnzweig (r. mentalis). 425.
δ. Die Lippenzweige (r.r. labiales). 426.
αα. Der innere oder untere Unterlippenzweig (r. labii inferioris internus s. inferior). 426.
AA. Der oberflächliche Zweig (r. superficialis). 426.
BB. Der tiefere Zweig (r. profundus). 426.
ββ. Der äußere oder obere Unterlippenzweig (r. labii inferioris externus s. superior). 427.
AA. Der oberflächliche Zweig (r. superficialis). 427.
BB. Der tiefere Zweig (r. profundus). 427.
Summariſche Ueberſicht der Verbreitung des fünften Nervenpaares. — Altersverſchiedenheiten. — Thätigkeit des ganzen Stammes und der einzelnen Aeſte. 427—435.

VI. Der äußere Augenmuskelnerve. N. abducens s. oculomuscularis externus s. posterior. 436.
Verlauf. — Altersverſchiedenheiten. — Thätigkeit. 436–438.

VII. Der Antlitznerve. N. facialis s. communicans faciei s. sympathicus parvus. 438.
Urſprung und Verlauf bis zum Knie und dem Knieknoten. 439—441.
a. Der obere Verbindungszweig mit dem Hörnerven (r. communicans cum n. acustico superior). 441.
b. Der untere Verbindungszweig mit dem Hörnerven (r. communicans cum n. acustico inferior). 441.
Knie und Knieknoten. 442—443.
c. Der größere oberflächliche Felſenbeinzweig (r. petrosus superficialis major). 443.
d. Der kleinere oberflächliche Felſenbeinzweig (r. petrosus superficialis minor). 444.
e. Der Gefäßzweig oder der dritte oberflächliche Felſenbeinzweig (r. petrosus superficialis tertius). 444.
f. Der Zweig zu dem eirunden Loche (r. ad foramen ovale). 445.
g. Der Zweig für den Steigbügelmuskel (r. ad m. stapedium). 446.
h. Die Paukenſaite (chorda tympani). 446.
i. Die Verbindungszweige mit dem Ohraſte des herumſchweifenden Nerven (r.r. communicantes cum r. auriculari n. vagi). 447.
k. Der tiefe oder hintere Ohrzweig (r. auricularis profundus s. posterior s. exterior s. occipitalis). 447.
α. Der Hinterhauptszweig (r. occipitalis s. occ. profundus). 448.
β. Der hintere Ohrmuskelzweig (r. musculo-auricularis posterior). 449.
l. Der Griffel-Zungenbeinmuskelzweig (r. stylohyoideus). 449.
m. Der Nerve des zweibäuchigen Unterkiefermuskels (r. digastricus s. biventricus). 450.
n. Die hinteren Ohrſpeicheldrüſenäſte (r.r. parotidei posteriores). 450.
o. Der erſte Wangenbeinnerve (r. zygomaticus s. jugalis primus s. temporalis posterior). 451.
p. Der zweite Wangenbeinnerve (r. zygomaticus s. jugalis secundus s. temporalis medius). 451.

q. Der dritte Wangenbeinnerve (r. zygomaticus s. jugalis tertius s. temporalis anterior). 452.

r. Der vierte Wangenbeinnerve (r. zygomaticus s. jugalis quartus). 453.

s. Der fünfte Wangenbein= oder der Unteraugenhöhlennerve (r. zygomaticus s. jugalis quintus s. malaris s. orbitalis inferior). 453.

α. Der obere Zweig (r. superior). 453.

β. Der mittlere Zweig (r. medius). 454.

γ. Der untere Zweig (r. inferior). 454.

t. Der obere Geſichts= oder Antlitz= oder Augenlid=Naſennerve (r. facialis superior s. palpebro-nasalis). 454.

u. Der mittlere oder große Antlitznerve oder untere Augenlid=Naſennerve (r. facialis magnus s. secundus s. medius s. palpebro-nasalis inferior). 455.

α. Die oberen Zweige (r.r. superiores). 455.

β. Der untere Zweig (r. inferior). 456.

v. Der untere oder dritte Antlitznerve oder der obere Backen=Lippennerve (r. facialis inferior s. tertius s. bucco-labialis superior). 456.

w. Der unterſte oder der vierte Antlitz= oder Geſichtsnerve oder der untere Backen=Lippennerve (r. facialis anterior infimus s. bucco-labialis inferior). 457.

x. Der Unterkieferrandnerve (r. marginalis s. marginalis maxillae inferioris s. labio-mentalis). 457.

α. Der hintere Zweig (r. posterior). 457.

β. Der mittlere oder untere Zweig (r. medius s. inferior). 458.

γ. Der obere Zweig (r. superior). 458.

y. Die hinteren und oberen Hautnerven des Halſes oder die Hautmuskelnerven (r.r. subcutanei colli posteriores et superiores s. r.r. ad plexum m. platysmamyoides). 459.

α. Der erſte oder vorderſte Zweig (r. primus s. anterior). 459.

β. Der zweite oder der mittlere Zweig (r. secundus s. medius). 459.

γ. Der dritte oder hintere Zweig (r. tertius s. posterior). 460.

Summariſche Ueberſicht der Verbreitung des Antlitznerven. — Thätigkeit deſſelben. 460—464.

VIII. Der Hörnerve. N. acusticus. 464.

a. Der vordere Aſt oder der Schneckennerve (r. anterior s. cochlearis s. n. cochleae). — Der kleine Vorhofszweig. 465.

b. Der hintere oder der Vorhofsaſt (r. posterior s. vestibularis s. n. vestibuli). 466.

α. Der größere oder hintere Zweig (r. major s. posterior). 466.

β. Der mittlere Zweig (r. medius). 466.

γ. Der kleinere oder untere Zweig (r. minor s. inferior). 466.

Die Intumescentia ganglioformis Scarpae. — Die aufliegenden Ganglienkugeln. 466.

Eigenthümlichkeiten. — Altersverſchiedenheiten. — Thätigkeit. 467.

IX. Der Zungen=Schlundkopfnerve. N. glossopharyngeus. 467.

Hintere und vordere Wurzelbündel. — Oberer Felſenbeinknoten (ganglion petrosum s. jugulare superius s. Ehrenritteri s. Mülleri). — Unterer Felſenbeinknoten (ganglion petrosum s. jugulare inferius s. Anderschii). 468—470.

a. Der Paukenzweig (r. tympanicus s. tympanicus superior s. major anastomoseos Jacobsonii s. r. Jacobsonii). 470.

Das Paukengeflecht und deſſen Verbindungszweige. — Der Zweig zur Euſtachiſchen Trompete. — Der kleinere tiefere Felſenbeinzweig (r. petrosus profundus minor). — Der Verbindungszweig mit dem kleineren oberflächlichen Felſenbeinzweige (r. communicans cum r. petroso superficiali minori). 471—473.

b. Der Verbindungszweig mit dem hinteren Aſte des oberſten Halsknotens des ſympathiſchen Nerven (r. communicans cum r. posteriori ganglii cervicalis supremi n. sympathici). 473.

c. Die oberen Verbindungszweige mit dem herumſchweifenden Nerven (r.r. communicantes superiores cum n. vago). 473.

d. Das untere Verbindungszweigchen mit dem herumſchweifenden Nerven (r. communicans inferior cum n. vago). 474.

e. Der Verbindungszweig mit den weichen Nerven der inneren Karotis (r. communicans cum n.n. mollibus carotidis internae). 474.

f. Der oberſte Schlundzweig oder der Verbindungszweig mit dem Schlundaſte des herumſchweifenden Nerven (r. pharyngeus supremus s. r. communicans cum r. pharyngeo n. vagi). 475.

g. Der umgewundene oder Griffel-Schlundzweig (r. circumflexus s. stylopharyngeus). 475.

h. Die Untermandelzweige (r.r. infratonsillares). 476.

i. Der Verbindungszweig mit dem Griffel-Schlundzweige (r. communicans cum r. stylopharyngeo). 477.

k. Die Mandelzweige (r.r. tonsillares). 477.

l. Die Zungenwurzelzweige (r.r. gustatorii radicis linguae). 477.

m. Der Zungenaſt (r. lingualis). 478.

α. Der äußere Zweig (r. externus). 478.

β. Der innere Zweig (r. internus). — Plexus gustatorio-sensorius. — Plexus laterales foraminis coeci. — Circulus nervosus foraminis coeci. 478—479.

Summariſche Ueberſicht der Verbreitung des Zungen-Schlundkopfnerven. — Thätigkeit deſſelben. 479—481.

X. Der herumſchweifende Nerve. N. vagus. 481.

Austritt aus der Schädelhöhle. — Der Knoten oder der obere oder der Jugularknoten (ganglion n. vagi s. ganglion superius s. jugulare n. vagi). — Verbindung mit dem Beinerven. — Verhältniß zu dem Zungenfleiſchnerven. 481—483.

a. Der Ohraſt (r. auricularis). 483.

b. Die Verbindung mit dem oberſten Halsknoten des ſympathiſchen Nerven (r. communicans cum ganglio cervicali supremo n. sympathici). 484.

Der untere Knoten oder das knotenartige Geflecht (ganglion inferius s. plexus ganglioformis s. nodosus). 484.

c. Die Verbindungszweige mit dem Zungen-Schlundkopfnerven (r.r. communicantes cum n. glossopharyngeo). 484.

d. Der Wiederkehraſt (r. n. vagi proprius). 485.

e. Die Verbindungszweige mit dem Zungenfleiſchnerven (r.r. communicantes cum n. hypoglosso). 485.

f. Die Schlundkopfzweige (r.r. pharyngei). 485.

α. Der oberſte oder erſte Schlundkopfzweig (r. pharyngeus superior s. primus). 485.

β. Die mittleren oder dünneren Schlundkopfzweige (r.r. pharyngei medii s. tenuiores). 485.
γ. Der untere oder zweite Schlundkopfzweig (r. pharyngeus inferior s. secundus). 486.
Das Schlundgeflecht (plexus pharyngeus). 486.
g. Die Halsſchlagaderzweige (r.r. carotici). 486.
h. Der obere Kehlkopfzweig (r. laryngeus superior). 487.
α. Der innere Zweig (r. internus). 487.
β. Der äußere Zweig (r. externus). 488.
i. Der Nerve für die Theilungsſtelle der Karotis (r. ad divisionem a. carotidis). 488.
k. Die hinteren und inneren Gefäßzweige (r.r. vasculares posteriores et interni). 489.
l. Die vorderen und äußeren Gefäßzweige (r.r. vasculares anteriores et externi). 489.
m. Der erſte Herzgeflechtzweig (r. cardiacus primus). 489.
n. Der zweite Herzgeflechtzweig (r. cardiacus secundus). 489.
o. Der dritte Herzgeflechtzweig (r. cardiacus tertius). 490.
p. Der größere herabſteigende Zweig (r. descendens major). 490.
q. Der kleinere herabſteigende Zweig (r. descendens minor). 491.
r. Die oberen tieferen Herzgeflechtzweige (r.r. cardiaci profundi superiores). 491.
s. Der untere oder der rücklaufende Kehlkopfzweig (r. laryngeus inferior s. recurrens). 491.
t. Die unteren tieferen Herzgeflechtzweige (r.r. cardiaci profundi inferiores). 494.
Die oberen und unteren Herzgeflechte (plexus cardiaci superiores et inferiores). — Das vordere untere Luftröhrengeflecht (plexus trachealis anterior inferior. — Das vordere Lungengeflecht (plexus pulmonalis anterior). 494—497.
u. Die Wurzeln des oberen Bruſt-Speiſeröhrengeflechtes (radices plexus oesophagei thoracici superiores). 497.
v. Die Wurzeln des hinteren unteren Luftröhrengeflechtes (radices plexus trachealis posterioris inferioris). 498.
w. Das hintere Lungengeflecht (plexus pulmonalis posterior). 499.
Das untere Bruſt-Speiſeröhrengeflecht (plexus oesophageus thoracicus inferior). 499.
x. Die Magenzweige (r. gastrici). 500.
Das oberflächliche und feinere Cardiageflecht der Vorderſeite (plexus cardiacus superficialis et tenuis superficiei anterioris). — Der vordere nervöſe Halbcirkel der Cardia (semicirculus nervosus cardiae anterior). — Das vordere und obere Cardiageflecht (plexus cardiacus anterior et superior). — Das vordere und obere Magengeflecht (plexus gastricus anterior et superior). — Das Geflecht der kleinen Curvatur (plexus curvaturae minoris). — Der Kranzzweig der kleinen Curvatur (n. coronarius curvaturae minoris). — Das hintere und obere Cardiageflecht (plexus cardiacus posterior et superior). — Das hintere und obere Magengeflecht (plexus gastricus posterior et superior). 500—507.
Summariſche Ueberſicht der Verbreitung des herumſchweifenden Nerven. 507—512.

XI. Der Beinerve. N. accessorius. 512.
Wurzeln und Verlauf des Stammes. 512—514.

a. Der vordere oder innere Aſt (r. anterior s. internus). 514.
b. Der hintere oder äußere Aſt (r. posterior s. externus). 515.
Thätigkeit. 515.

XII. Der Zungenfleiſchnerve. N. hypoglossus. 516.
Urſprung. — Hinteres Wurzelknötchen. 516–517.
a. Die obere Verbindung mit dem oberſten Halsknoten des ſympathiſchen Nerven (conjunctio cum ganglio cervicali supremo n. sympathici superior). 517.
b. Die Verbindung mit der Schlinge der beiden oberſten Halsnerven (conjunctio cum ansa n.n. cervicalium primi et secundi). 517.
c. Die obere Verbindung mit dem herumſchweifenden Nerven (conjunctio cum n. vago superior). 518.
d. Die oberen Gefäßzweige (r.r. vasculares superiores). 518.
e. Die untere Verbindung mit dem oberſten Halsknoten des ſympathiſchen Nerven (conjunctio cum ganglio cervicali n. sympathici inferior). 518.
f. Die untere Verbindung mit dem herumſchweifenden Nerven (conjunctio cum n. vago inferior). 518.
g. Die unteren vorderen Gefäßzweige (r.r. vasculares inferiores anteriores). 519.
h. Der abſteigende Aſt (r. descendens n. hypoglossi). 520.
i. Der Zweig für den Zungenbein=Schildknorpelmuskel (r. hyothyreoideus). 521.
k. Die Zweige für die Zungenſchlagader (r.r. ad a. lingualem). 522.
l. Die Zweige für den Zungenbein=Zungenmuskel (r.r. ad m. hyoglossum). 522.
m. Der Zweig für die Unterkieferdrüſe (r. ad glandulam submaxillarem). 522.
n. Der Zweig an den Kinn=Zungenbeinmuskel (r. ad m. geniohyoideum). 522.
o. Der Zweig für den Griffel=Zungenmuskel (r. ad m. styloglossum). 522.
p. Die Aeſte zu dem ſenſoriell=motoriſchen Geflechte der Zunge (r.r. ad plexum sensorio-motorium linguae). 523.
q. Die Zweige für den Kinn=Zungenmuskel (r.r. ad m. genioglossum). 523.
r. Der Endaſt des Zungenfleiſchnerven (r. terminalis n. hypoglossi). 523.
Summariſche Ueberſicht der Verbreitung des Zungenfleiſchnerven. — Thätigkeit deſſelben. 523–526.

Die Halswirbelnerven im Allgemeinen. 526.

XIII. Der erſte Halswirbelnerve. N. cervicalis primus. 527.
Urſprung und Wurzelverhältniſſe. 527–529.
a. Der vordere Aſt (r. anterior). 529.
b. Der hintere Aſt (r. posterior). 530.

XIV. Der zweite Halswirbelnerve. N. cervicalis secundus. 530.
a. Der vordere Aſt (r. anterior). 531.
b. Der hintere Aſt (r. posterior). 531.
Der große oder größte Hinterhauptsnerve (n. occipitalis magnus s. major). — Der kleinere oder vordere Hinterhauptsnerve (n. occipitalis minor). 532–533.

XV. Der dritte Halswirbelnerve. N. cervicalis tertius. 533.
a. Der vordere Aſt (r. anterior). 534.
α. Der obere Halshautnerve (n. superficialis s. subcutaneus s. cutaneus colli superior). 535.
αα. Der vordere Zweig (r. anterior). 535.
ββ. Der hintere Zweig (r. posterior). 536.

β. Der mittlere Halshautnerve (n. superficialis s. subcutaneus s. cutaneus colli medius). 537.
γ. Der untere Halshautnerve (n. superficialis s. subcutaneus s. cutaneus colli inferior). 538.
δ. Der große oder hintere Ohrnerve (n. auricularis magnus s. posterior). 538.
αα. Der vordere Zweig oder der hintere Ohrzweig (r. anterior s. auricularis posterior s. str.). 538.
ββ. Der hintere oder Hinterhauptszweig (r. posterior s. occipitalis). 539.
Die Hinterhauptsgeflechte (plexus occipitales). 540.
b. Der hintere Aſt (r. posterior). 540.

XVI. Der vierte Halswirbelnerve. N. cervicalis quartus. 540.
a. Der vordere Aſt (r. anterior). 541.
Die Oberſchlüſſelbeinnerven (n.n. supraclaviculares). 541.
α. Die vorderen Oberſchlüſſelbeinnerven (n.n. supraclaviculares anteriores). 541.
αα. Der innere Zweig (r. internus). 542.
ββ. Der äußere Zweig (r. externus). 542.
γγ. Der hintere Zweig (r. posterior). 542.
β. Die mittleren Oberſchlüſſelbeinnerven (n.n. supraclaviculares medii). 542.
αα. Der innere Zweig (r. internus). 543.
ββ. Der äußere Zweig (r. externus). 543.
γγ. Der tiefe Zweig (r. profundus). 543.
γ. Die hinteren Oberſchlüſſelbeinnerven (n.n. supraclaviculares posteriores). 543.
αα. Der hintere Zweig (r. posterior). 543.
ββ. Der mittlere Zweig (r. medius). 543.
γγ. Der vordere Zweig (r. anterior). 544.
b. Der hintere Aſt (r. posterior). 544.
Anhang. — Der Zwerchfellnerve (n. phrenicus s. diaphragmaticus). — Der acceſſoriſche oder ſecundäre und tertiäre Zwerchfellnerve (n. phrenicus accessorius). — Thätigkeit deſſelben. 544—551.

XVII. Der fünfte Halswirbelnerve. N. cervicalis quintus. 551.
a. Der vordere Aſt (r. anterior). 551.
Der Rückenſchulterblattnerve (n. dorsalis scapulae). 552.
b. Der hintere Aſt (r. posterior). 552.

XVIII. Der ſechste Halswirbelnerve. N. cervicalis sextus. 552.
a. Der vordere Aſt (r. anterior). 553.
α. Der hintere Bruſtkaſtennerve oder hintere Oberleibsnerve (n. thoracicus s. pectoralis posterior). 553.
β. Der vordere Bruſtkaſtennerve. 553.
b. Der hintere Aſt (r. posterior). 553.

XIX. Der ſiebente Halswirbelnerve. N. cervicalis septimus. 554.
a. Der vordere Aſt (r. anterior). 554.
b. Der hintere Aſt (r. posterior). 554.

XX. Der achte Halswirbelnerve. N. cervicalis octavus. 555.
a. Der vordere Aſt (r. anterior). 555.
b. Der hintere Aſt (r. posterior). 555.

Anhang. — Das Achſelgeflecht. Plexus axillaris. 555.

A. Reſpiratoriſche Nerven, welche aus dem Achſelgeflechte hervortreten. 557.

a. Die vorderen Bruſtkaſten- oder Bruſtmuskel- oder Oberleibsnerven (r.r. thoracici s. pectorales anteriores). 557.

α. Der obere Zweig (r. superior). 557.
β. Der mittlere Zweig (r. medius). 557.
γ. Der untere Zweig (r. inferior). 558.

b. Der Oberſchulterblattnerve (n. suprascapularis). 558.
c. Die Unterſchulterblattnerven (n.n. subscapulares). 559.

α. Der obere Aſt (r. superior). 559.
β. Der untere Aſt (r. inferior). 559.

d. Der Randſchulterblattnerve (n. marginalis scapulae). 559.

B. Armnerven. 559.

a. Der innere Hautnerve des Armes (n. cutaneus brachii internus). 560.
b. Der mittlere Hautnerve des Armes (n. cutaneus brachii medius) 560.

α. Der äußere Zweig oder der Hautzweig der Vorderfläche des Vorderarmes (r. externus s. n. cutaneus antibrachii volaris). 561.

αα. Der vordere Zweig (r. anterior). 562.
ββ. Der mittlere Zweig (r. medius). 562.
γγ. Der hintere Zweig (r. posterior). 562.

β. Der innere Zweig oder der Hautzweig der Ulnarkante des Vorderarmes (r. internus s. n. cutaneus marginalis ulnaris). 563

αα. Der obere Zweig (r. superior). 563.
ββ. Der mittlere Zweig (r. medius). 563.
γγ. Der untere Zweig (r. inferior). 563.

γ. Der Ellenbogenhautzweig (n. cutaneus articularis cubitalis). 563.

c. Der äußere Hautnerve des Armes (n. cutaneus brachii externus s. musculo-cutaneus). 564.

α. Der Volarzweig (r. volaris). 565.
β. Der große Hautzweig der Radialkante des Vorderarmes (n. cutaneus antibrachii marginalis radialis magnus). 565.

d. Der Achſelnerve (n. axillaris). — Die hinteren oberen Hautnerven des Oberarmes (n.n. cutanei humeri posteriores superiores). 566.
e. Der Ellenbogennerve (n. ulnaris s. cubitalis). 567.

α. Der Handrückenaſt oder der Ellenbogenzweig des Handrückens (n. dorsalis manus ulnaris). 568.

αα. Der oberflächliche Zweig (r. superficialis). 568.

A. Der Kantenzweig (r. marginalis).— Der Rückenzweig der Ulnarſeite des kleinen Fingers (n. dorsalis digiti minimi ulnaris). 568.
B. Der Fingerzweig (r. dorsalis). 569.

AA. Der Zweig für den kleinen Finger und den Ringfinger (r. digiti minimi et digiti annularis dorsalis).— Der Rückenzweig der Radialſeite des kleinen Fingers (n. dorsalis digiti minimi radialis). — Der Rückenzweig der Ulnarſeite des Ringfingers (n. dorsalis digiti annularis ulnaris). 569.
BB. Der Zweig für den Ringfinger und den Mittelfinger (r. pro digito annulari et digito medio). 570.

ββ. Der tiefe Zweig (r. profundus). 570.

β. Der Handflächen- oder der Volarzweig (r. volaris s. n. ulnaris volaris). 571.

αα. Der oberflächliche Zweig oder der oberflächliche Hohlhandaſt (r. superficialis s. volaris ulnaris sublimis). — Der Volarzweig der Ulnarſeite des kleinen Fingers (n. volaris ulnaris digiti minimi). 571.

ββ. Der mittlere Zweig (r. medius). — Der Volarzweig der Radialſeite des kleinen Fingers (n. volaris radialis digiti minimi). — Der Volarzweig der Ulnarſeite des Ringfingers (n. volaris ulnaris digiti annularis). 571.

γγ. Der tiefe Zweig oder der Muskelzweig (r. profundus s. muscularis s. n. profundus volaris ulnaris). 571.

f. Der Mittelarmnerve (n. medianus). 572.

α. Der Ulnarzweig oder der Zweig für den Ring- und den Mittelfinger (r. ulnaris s. r. volaris digiti annularis et digiti medii). — Der Volarzweig der Radialſeite des Ringfingers (n. volaris radialis digiti annularis). — Der Volarzweig der Ulnarſeite des Mittelfingers (n. volaris ulnaris digiti medii). 573.

β. Der mittlere innere Zweig oder der Zweig für den Mittel- und den Zeigefinger (r. medius internus s. r. pro digito medio et indice). — Der Volarzweig der Radialſeite des Mittelfingers (n. volaris radialis digiti medii). — Der Volarzweig der Ulnarſeite des Zeigefingers (n. volaris ulnaris digiti indicis). 573.

γ. Der mittlere Zweig oder der Zweig für den Zeigefinger und den Daumen (r. medius externus s. r. volaris digiti indicis et pollicis). — Der Volarzweig der Radialſeite des Zeigefingers (n. volaris radialis digiti indicis). — Der Volarzweig der Ulnarſeite des Daumens (n. volaris ulnaris pollicis). — Der Volarzweig der Radialſeite des Daumens (n. volaris radialis pollicis). 573.

δ. Der äußere Zweig (r. externus). 574.

g. Der Speichennerve (n. radialis). — Der äußere Hautnerve des Vorderarmes (n. cutaneus antibrachii externus). 574.

α. Der oberflächliche oder der Hautzweig oder der Speichen-Handrückennerve (r. superficialis s. cutaneus s. n. dorsalis radialis). 575.

αα. Der äußere oder vordere oder Hohlhandzweig (r. externus s. anterior s. volaris). — Der Rückennerve der Radialſeite des Daumens (n. dorsalis radialis pollicis). 576.

ββ. Der innere oder hintere Zweig oder der Rückenhandzweig (r. internus s. posterior s. dorsalis manus). 576.

A. Der äußere Zweig oder der Zweig für den Daumen und den Zeigefinger (r. externus s. r. dorsalis pollicis et digiti indicis). — Der Rückenzweig der Ulnarſeite des Daumens (n. dorsalis ulnaris pollicis). — Der Rückenzweig der Ulnarſeite des Zeigefingers (n. dorsalis radialis digiti indicis). 576.

B. Der mittlere Zweig (r. medius). 576.

C. Der innere Zweig oder der Zweig für den Zeigefinger und den Mittelfinger (r. internus s. r. dorsalis digiti indicis et medii). — Der Rückenzweig der Ulnarſeite des Zeigefingers (n. dorsalis ulnaris digiti indicis). — Der Rückenzweig der Radialſeite des Mittelfingers (n. dorsalis radialis digiti medii). 576—577.

β. Der tiefe oder der Muskelzweig (r. profundus s. muscularis). — Der äußere Zwiſchenknochennerve (n. interosseus externus). 577.

Allgemeine Betrachtung der Nerven der oberen Extremität. 577.
Die Bruſtwirbelnerven im Allgemeinen. 579.

XXI. Der erſte Bruſtwirbelnerve. N. thoracicus primus. 582.
a. Der vordere Aſt (r. anterior). 582.
b. Der hintere Aſt (r. posterior). 582.

XXII. Der zweite Bruſtwirbelnerve. N. thoracicus secundus. 582.
a. Der vordere Aſt (r. anterior). 582.
Der innere, hintere und obere Hautzweig des Oberarmes (n. cutaneus humeri internus posterior superior). 583.
b. Der hintere Aſt (r. posterior). 583.

XXIII. Der dritte Bruſtwirbelnerve. N. thoracicus tertius. 583.
a. Der vordere Aſt (r. anterior). 583.
b. Der hintere Aſt (r. posterior). 584.

XXIV. Der vierte Bruſtwirbelnerve. N. thoracicus quartus. 584.
a. Der vordere Aſt (r. anterior). 584.
b. Der hintere Aſt (r. posterior). 584.
Anhang. Die Nerven der Bruſtdrüſe. 584.

XXV. Der fünfte Bruſtwirbelnerve. N. thoracicus quintus. 585.
a. Der vordere Aſt (r. anterior). 585.
b. Der hintere Aſt (r. posterior). 585.

XXVI. Der ſechste Bruſtwirbelnerve. N. thoracicus sextus. 585.
a. Der vordere Aſt (r. anterior). 585.
b. Der hintere Aſt (r. posterior). 585.

XXVII. Der ſiebente Bruſtwirbelnerve. N. thoracicus septimus. 586.
a. Der vordere Aſt (r. anterior). 586.
b. Der hintere Aſt (r. posterior). 586.

XXVIII. Der achte Bruſtwirbelnerve. N. thoracicus octavus. 586.
a. Der vordere Aſt (r. anterior). 586.
b. Der hintere Aſt (r. posterior). 586.

XXIX. Der neunte Bruſtwirbelnerve. N. thoracicus nonus. 586.
a. Der vordere Aſt (r. anterior). 586.
b. Der hintere Aſt (r. posterior). 587.

XXX. Der zehnte Bruſtwirbelnerve. N. thoracicus decimus. 587.
a. Der vordere Aſt (r. anterior). 587.
b. Der hintere Aſt (r. posterior). 587.

XXXI. Der eilfte Bruſtwirbelnerve. N. thoracicus undecimus. 588.
a. Der vordere Aſt (r. anterior). 588.
b. Der hintere Aſt (r. posterior). 588.

XXXII. Der zwölfte Bruſtwirbelnerve. N. thoracicus duodecimus. 588.
a. Der vordere Aſt (r. anterior). 588.

α. Der oberflächliche oder äußere Zweig oder der vordere obere Hautnerve des Geſäßes (r. superficialis s. externus s. cutaneus clunium anterior superior). 589.
β. Der tiefe oder innere oder Muskel=Hautaſt (r. profundus s. internus s. musculo-cutaneus). 589.
b. Der hintere Aſt (r. posterior). 589.
Die Lendenwirbelnerven im Allgemeinen. 589.
XXXIII. Der erſte Lendenwirbelnerve. N. lumbaris primus. 590.
a. Der vordere Aſt (r. anterior). 590.
α. Der Hüft=Beckennerve (n. ileo-hypogastricus). 591.
β. Der Hüft=Leiſtennerve (n. ileo-inguinalis). 591.
b. Der hintere Aſt (r. posterior). 592.
XXXIV. Der zweite Lendenwirbelnerve. N. lumbaris secundus. 592.
a. Der vordere Aſt (r. anterior). 592.
Der äußere Scham=Schenkelnerve oder der äußere Schamnerve oder der äußere Leiſtennerve (n. genito-cruralis s. pudendus externus s. spermaticus externus s. inguinalis externus). 592.
α. Der äußere Zweig oder der Lenden=Leiſtenzweig (r. externus s. lumbo-inguinalis). 593.
β. Der innere Zweig oder der äußere Samennerve im engeren Sinne (r. internus s. pudendus externus s. str.). 593.
b. Der hintere Aſt (r. posterior). 594.
XXXV. Der dritte Lendenwirbelnerve. N. lumbaris tertius. 594.
a. Der vordere Aſt (r. anterior). 594.
b. Der hintere Aſt (r. posterior). 594.
XXXVI. Der vierte Lendenwirbelnerve. N. lumbaris quartus. 594.
a. Der vordere Aſt (r. anterior). 594.
b. Der hintere Aſt (r. posterior). 595.
XXXVII. Der fünfte Lendenwirbelnerve. N. lumbaris quintus. 595.
a. Der vordere Aſt (r. anterior). 595.
b. Der hintere Aſt (r. posterior). 595.
Lendengeflecht. Plexus lumbaris. 595.
a. Der äußere vordere Hautnerve des Schenkels (n. cutaneus femoris anterior externus). 596.
b. Der Schenkelnerve (n. cruralis). 597.
Der eigenthümliche vordere äußere, der mittlere äußere und der mittlere innere Hautnerve des Schenkels (n. cutaneus femoris anterior externus proprius, N. c. f. a. medius externus et internus).— Die Nervenſchlinge der Knieſcheibe (ansa nervosa patellae). — Die Muskelzweige (r.r. musculares). 597—600.
Der innere große Hautnerve des Schenkels oder der große Roſennerve (n. cutaneus internus magnus s. saphenus magnus). 600.
α. Der innere Zweig (r. internus). 600.
β. Der äußere oder größere Zweig (r. externus s. major). 601.
αα. Der vordere Zweig (r. anterior). 601.
ββ. Der hintere Zweig (r. posterior). 601.
c. Der Hüftlochnerve (n. obturatorius s. cruralis posterior s. internus). 602.
α. Der vordere oder obere Aſt (r. anterior s. superior). 602.
β. Der hintere oder untere Aſt (r. posterior s. inferior). 603.

Die Kreuzbeinnerven im Allgemeinen. 603.

XXXVIII. Der erſte Kreuzbeinnerve. N. sacralis primus. 604.
a. Der vordere Aſt (r. anterior). 604.
b. Der hintere Aſt (r. posterior). 604.

XXXIX. Der zweite Kreuzbeinnerve. N. sacralis secundus. 605.
a. Der vordere Aſt (r. anterior). 605.
b. Der hintere Aſt (r. posterior). 605.

XL. Der dritte Kreuzbeinnerve. N. sacralis tertius. 605.
a. Der vordere Aſt (r. anterior). 605.
Die mittleren Maſtdarmnerven (n.n. haemorrhoidales medii). — Die unteren Blaſennerven (n.n. vesicales inferiores). 606.
b. Der hintere Aſt (r. posterior). 606.

XLI. Der vierte Kreuzbeinnerve. N. sacralis quartus. 606.
a. Der vordere Aſt (r. anterior). 606.
Die unteren Maſtdarmnerven (n.n. haemorrhoidales inferiores). 607.
b. Der hintere Aſt (r. posterior). 607.

XLII. Der fünfte Kreuzbeinnerve. N. sacralis quintus. 607.
a. Der vordere Aſt (r. anterior). 607.
b. Der hintere Aſt (r. posterior). 608.

XLIII. und XLIV. Die Schwanzwirbelnerven. N.N. coccygei. 608.
a. Der vordere Aſt (r. anterior). 608.
b. Der hintere Aſt (r. posterior). 609.

Anhang. Das Hüftgeflecht. Plexus ischiadicus. 609.
a. Der obere Geſäßnerve (n. glutaeus superior). 609.
b. Der untere Geſäßnerve (n. glutaeus inferior). 610.
c. Der gemeinſchaftliche hintere Hautnerve des Oberſchenkels (n. cutaneus femoris posterior communis). 610.
Die unteren Hautnerven des Geſäßes (n.n. subcutanei clunium inferiores). 611.
d. Der gemeinſchaftliche Schamnerve (n. pudendus communis). 611.
α. Der untere Aſt oder der untere oder der innere Schamnerve (r. inferior s. n. pudendus s. spermaticus s. oaricus inferior s. internus). 612.
β. Der obere Aſt oder der obere oder äußere Schamnerve oder der Ruthennerve oder der Rückennerve der Ruthe oder der Kitzlernerve (r. superior s. pudendus s. spermaticus s. oaricus superior s. externus s. dorsalis penis s. n. clitoridis s. r. clitorideus). 612.
e. Der unterſte Maſtdarmnerve (n. haemorrhoidalis imus). 613.
f. Der Hüftnerve (n. ischiadicus). 613.
α. Der Wadenbeinnerve oder der kleinere Hüftnerve oder der äußere Zweig des Hüftnerven (n. peroneus s. fibularis s. ischiadicus minor s. r. externus). — Der äußere Kniekehlennerve (n. popliteus externus). 614.
αα. Die Wadenbein-Hautnerven des Unterſchenkels (n.n. cutanei cruris peronei). 614.
A. Der hintere mittlere innere Hautnerve des Unterſchenkels (n. cutaneus cruris posterior medius internus). 614.
B. Der hintere mittlere äußere Hautnerve des Unterſchenkels oder der Wadenbein-Verbindungsaſt (n. cutaneus cruris posterior medius externus s. r. communicans fibularis s. peroneus). 615.

Der Wadenbeinzweig und der Schienbeinzweig der Rückenſeite der kleinen Zehe (n. dorsalis digiti minimi peroneus et tibialis). — Der Wadenbeinzweig der Rückenſeite der vierten Zehe (n. dorsalis digiti quarti peroneus). 615.

C. Der hintere äußere Wadenhautnerve des Unterſchenkels (n. cutaneus cruris peroneus externus). 615.

ββ. Die oberflächlichen Äſte (r.r. superficiales). 616.

A. Der oberflächliche äußere Äſt oder der mittlere Hautnerve des Fußrückens (r. superficialis externus s. n. cutaneus dorsalis pedis medius). 616.

Der Schienbeinzweig der Rückenſeite der vierten Zehe (n. dorsalis digiti quarti tibialis). — Der Wadenbeinzweig der Rückenſeite der dritten Zehe (n. dorsalis digiti tertii peroneus). 616.

B. Der oberflächliche innere Äſt oder der innere mittlere Hautnerve des Fußrückens (r. superficialis internus s. n. cutaneus dorsalis pedis [medius] internus). 616.

Der Tibialzweig der Rückenſeite der dritten Zehe (n. dorsalis digiti tertii tibialis). — Der Wadenbeinzweig der Rückenſeite der zweiten Zehe (n. dorsalis digiti secundi peroneus). — Der Tibialzweig der Rückenſeite der zweiten Zehe (n. dorsalis digiti secundi tibialis). — Der Wadenbeinzweig der Rückenſeite der großen Zehe (n. dorsalis digiti primi s. hallucis peroneus). — Der Schienbeinzweig derſelben (n. dorsalis digiti primi s. hallucis tibialis). 616.

γγ. Die tiefen Zweige oder die Muskeläſte (r.r. profundi s. musculares). 617.

Der vordere Schienbeinnerve (n. tibialis anticus). 617.

β. Der Schienbeinzweig oder der Schienbeinnerve oder der innere Kniekehlennerve (r. tibialis s. n. tibialis s. n. popliteus internus). 618.

Der Verbindungszweig oder der lange Hautzweig des Unterſchenkels und des Fußes (r. communicans s. n. cutaneus cruris et pedis longus). — Der eigenthümliche Hautnerve der Sohle (n. cutaneus plantaris proprius). 618—619.

αα. Der innere Sohlennerve (n. plantaris internus). 619.

A. Der innere Äſt (r. internus). 619.

Der Schienbeinzweig der Hohlfläche der kleinen Zehe (n. plantaris hallucis tibialis). 619.

B. Der äußere Äſt (r. externus). 619.

Der Wadenbeinzweig der Hohlfläche der kleinen Zehe (n. plantaris hallucis peroneus). — Der Schienbeinzweig der Hohlfläche der zweiten Zehe (n. plantaris digiti secundi tibialis). — Der Wadenbeinzweig der Hohlfläche der zweiten Zehe (n. plantaris digiti secundi peroneus). — Der Schienbeinzweig der Hohlfläche der dritten Zehe (n. plantaris digiti tertii tibialis). — Der Wadenbeinzweig der Hohlfläche der dritten Zehe (n. plantaris digiti tertii peroneus). — Der Schienbeinzweig der Hohlfläche der vierten Zehe (n. plantaris digiti quarti tibialis). 619—620.

ββ. Der äußere Sohlennerve (n. plantaris externus) 620.

A. Der oberflächliche Zweig (r. superficialis). 620.

AA. Der innere Zweig (r. internus). 620.

Der Wadenbeinzweig der Hohlfläche der vierten Zehe (n. plantaris digiti quarti peroneus). — Der Schienbeinzweig der Hohlfläche der kleinen Zehe (n. plantaris digiti minimi tibialis). 620.
BB. Der äußere Zweig (r. externus). 620.
Der Wadenbeinzweig der Hohlfläche der kleinen Zehe (n. plantaris digiti minimi peroneus). 620.
B. Der tiefe Zweig (r. profundus). 620.
Allgemeine Bemerkung über die Nerven der unteren Extremitäten. 621.
XLV. Der ſympathiſche Nerve. N. sympathicus. 621.
I. Der Kopf-Halstheil und Halstheil des ſympathiſchen Nerven. Pars cephalica et cervicalis n. sympathici. 624.
1. Der oberſte Halsknoten des ſympathiſchen Nerven mit den von ihm ausgehenden Aeſten oder der Kopf-Halstheil des ſympathiſchen Nerven (ganglion cervicale supremum n. sympathici ejusque rami s. pars cephalico-cervicalis s. pars cephalica n. sympathici). 624.
Der oberſte Halsknoten oder der große oder der eiförmige oder der ſpindelförmige Knoten des ſympathiſchen Nerven (ganglion cervicale supremum s. magnum s. ovale s. fusiforme n. sympathici). 624.
a. Halswurzeln des oberſten Halsknotens (radices n. sympathici cervicales s. magnae). 625.
b. Kopfwurzeln und Kopfäſte des oberſten Halsknotens des ſympathiſchen Nerven (radices cephalicae et rami cephalici ganglii cervicalis supremi n. sympathici). 627.
α. Der oberſte Verbindungszweig mit dem erſten Halsnerven und dem Zungenfleiſchnerven (r. supremus communicans cum n.n. cervicali primo et hypoglosso). 627.
β. Der aufſteigende Aſt (r. adscendens). 628.
αα. Der hintere Zweig (r. posterior). 629.
A. Der vordere Zweig oder der Verbindungszweig mit dem Zungen-Schlundkopfnerven (r. anterior s. communicans cum n. glossopharyngeo). 629.
B. Der hintere Zweig oder der oberſte Verbindungszweig mit dem herumſchweifenden Nerven (r. posterior s. r. communicans supremus cum n. vago). 629.
ββ. Der vordere Zweig oder der karotiſche Nerve oder der Hirnſchlagaderzweig (r. anterior s. n. caroticus s. caroticus cerebralis). 629.
A. Der äußere Zweig (r. externus). 630.
AA. Das untere Verbindungszweigchen mit dem Paukengeflecht (r. communicans cum plexu tympanico inferior s. n. carotico-tympanicus inferior). 630.
Der ſogenannte karotiſche Knoten oder die äußere nervöſe Lamelle der Hirnſchlagader (ganglion caroticum s. d. s. lamina nervosa carotidis cerebralis externa). 632.
BB. Die Karotidenzweigchen (r.r. carotidei). 632.
CC. Der Stamm für die äußere und hintere Verbindung mit dem äußeren Augenmuskelnerven und dem dreigetheilten Nerven (r. pro conjunctione externa cum n.n. abducenti et trigemino. 632.
Das äußere weiche Keilbeingeflecht (plexus sphenoidalis externus mollis). — Das obere äußere weiche Keilbeinnetz (rete sphenoidale molle exterius inferius). 633 – 634.

DD. Der tiefe Zweig des Vidiſchen Nerven oder der größere tiefe Felſenbeinzweig (r. profundus n. Vidiani s. r. petrosus profundus s. r. petrosus profundus major). 634.
aa. Der obere Verbindungszweig mit dem Paukengeflechte oder der kleine tiefe Felſenbeinnerve (r. carotico-tympanicus superior s. petrosus profundus minor). 635.
bb. Der Zweig oder die Zweige für das Kleinhirnzelt oder die rücklaufenden Zweige (r.r. ad tentorium cerebelli missi s. r.r. recurrentes). 635.
B. Der innere Zweig (r. internus). 636.
AA. Die Grundbeinzweigchen (ramuli basilares). 636.
BB. Die oberen Aeſtchen (ramuli superiores). 637.
CC. Die unteren Aeſtchen (ramuli inferiores). 637.
Das durchbrochene Geflecht der dritten Biegung der Hirnſchlagader oder das cavernöſe Geflecht oder das Zellblutleitergeflecht (plexus reticularis flexurae tertiae carotidis cerebralis s. plexus cavernosus s. nervoso-arteriosus). 638.
aa. Die Fädchen für die Hirnſchlagader (ramuli ad carotidem cerebralem). 638.
bb. Die Keilbeinzweigchen (ramuli sphenoidales). 639.
cc. Die Verbindungszweigchen mit dem äußeren Augenmuskelnerven (ramuli ad n. abducentem). 639.
dd. Die Fädchen an den Sehnerven oder Gaumen-Keilbeinknoten (r.r. ad n. opticum et ad ganglion spheno-palatinum). 639.
ee. Die Fädchen für den gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven (ramuli ad n. oculomotorium). 640.
ff. Die Fädchen für den Augenaſt des dreigetheilten Nerven (ramuli ad r. opthalmicum n. trigemini). 640.
γ. Die oberen Gefäßzweige (r.r. vasculares superiores). 641.
δ. Die unteren Gefäßzweige oder die Nerven für beide Karotiden oder die Zweige für die Gefäße und das Schlundgeflecht (r.r. vasculares inferiores s. n.n. molles carotidis utriusque s. r.r. vasorum et plexus pharyngei). 642.
Der Knoten zwiſchen beiden Karotiden (ganglion intercaroticum). — Der weiche Schlundknoten (ganglion pharyngeum molle). — Das weiche Zungenknötchen (gangliolum linguale molle). — Das weiche Schläfenarterien- oder das obere Theilungsgeflecht (ganglion temporale molle s. plexus angularis superior). — Das untere Theilungsgeflecht (plexus angularis inferior). 643—645.
ε. Der flache Nerve der Aorta oder der oberflächliche oder der obere oder der große Herznerve (r. cardiacus superficialis s. superior s. supremus s. magnus). 645.
Der obere oder der kleinere Herzknoten oder der Halsknoten des oberen Herzzweiges (ganglion superius s. cardiacum minus s. cervicale r. cardiaci superioris). — Der untere Knoten oder der große Herzknoten oder der Bruſtknoten des oberen Herzzweiges oder der Wrisberg'ſche Knoten (ganglion inferius s. cardiacum magnum Wrisbergii s. thoracicum r. cardiaci superioris). 647.
2. Der zwiſchen dem oberſten und dem unteren Halsknoten befindliche Theil des ſympathiſchen Nerven (pars n. sympathici inter ganglion cervicale supremum et infimum intermedia). 648.

Der Halsſtamm oder der freie oberflächliche Halsſtamm des ſympathiſchen Nerven (truncus cervicalis s. cervicalis superficialis n. sympathici). — Der mittlere Halsknoten des ſympathiſchen Nerven (ganglion cervicale medium n. sympathici). — Die Zwiſchenknötchen (gangliola intermedia). — Das Geflecht um die untere Schilddrüſenſchlagader (plexus thyreoideus inferior). — Die vorderen und die hinteren Schilddrüſenſchlagaderknoten (ganglia thyreoidea inferiora anteriora et posteriora). 648—652.

Der mittlere Herznerve (r. cardiacus medius). — Das mittlere Herzknötchen (gangliolum cardiacum medium). 653.

3. Der unterſte Halsknoten oder der ſternförmige Knoten des ſympathiſchen Nerven (ganglion cervicale infimum n. sympathici). 653.

a. Der unterſte Herzzweig (r. cardiacus infimus). Der dicke Herznerve (r. cardiacus crassus). 654.

b. Die Zweige für die Geflechte der Wirbelſchlagader (r.r. ad plexum a. vertebralis). 655.

c. Die Umſchlingungszweige der Schlüſſelbeinſchlagader (r.r. arteriam subclaviam circumnectentes). 657.

II. Der Bruſtſtrang des ſympathiſchen Nerven. Funiculus thoracicus n. sympathici. 658.

4. Der oberſte oder der erſte Bruſtknoten. Ganglion thoracicum supremum s. primum s. magnum s. superius s. dorsale supremum. 658.

Der vierte oder unterſte Herznerve (n. cardiacus quartus s. infimus). 658.

5. Der zweite Bruſtknoten. Ganglion thoracicum secundum. 659.
6. „ dritte „ „ „ „ tertium. 660.
7. „ vierte „ „ „ „ quartum. 660.
8. „ fünfte „ „ „ „ quintum. 660.
9. „ ſechste „ „ „ „ sextum. 660.
10. „ ſiebente „ „ „ „ septimum. 660.
11. „ achte „ „ „ „ octavum. 661.
12. „ neunte „ „ „ „ nonum. 661.
13. „ zehnte „ „ „ „ decimum. 661.
14. „ eilfte „ „ „ „ undecimum. 661.
15. „ zwölfte „ „ „ „ duodecimum. 661.

III. Der Lendenſtrang des ſympathiſchen Nerven. Funiculus lumbaris n. sympathici. 663.

16. Der erſte Lendenknoten. Ganglion lumbare primum. 663.
17. „ zweite „ „ „ „ secundum. 663.
18 und 19. Der dritte und vierte Lendenknoten. Ganglion lumbare tertium et quartum. 664.
20. Der fünfte Lendenknoten. Ganglion lumbare quintum. 664.

IV. Der Beckenſtrang des ſympathiſchen Nerven. Funiculus sacralis et coccygeus n. sympathici. 665.

Das acceſſoriſche oberſte Heiligbeinknötchen (gangliolum sacrale accessorium supremum). 666.

21. Der erſte Kreuzbeinknoten. Ganglion sacrale primum. 667.
22. „ zweite „ „ „ „ secundum. 668.
23. „ dritte „ „ „ „ tertium. 668.
24. „ vierte „ „ „ „ quartum. 669.
25. „ fünfte „ „ „ „ quintum. 669.

Die Schwanzbeinknötchen (ganglia coccygea). 670.

Die Geflechte um die mittlere Kreuzbeinſchlagader (plexus circa a.

sacralem mediam s. plexus sacrales medii n. sympathici). — Das obere mittlere Heiligbeinknötchen (gangliolum sacrale medium supremum). — Das zweite mittlere Heiligbeinknötchen (gangliolum sacrale medium secundum). — Das dritte mittlere Heiligbeinknötchen (gangliolum sacrale medium tertium). — Das vierte mittlere Heiligbeinknötchen (gangliolum sacrale medium quartum). — Das Schwanzbeinknötchen (gangliolum coccygeum). — Das unpaare Knötchen (ganglion impar). — Der unterſte nervöſe Ring des Heiligbeines (annulus nervosus sacralis infimus). 670—672.

Die Eingeweideäſte. R.R. splanchnici. 672.

a. Der oberſte Eingeweidenerve. R. splanchnicus supremus. 672.

b. Der größere oder größte oder obere oder erſte Eingeweidenerve (r. splanchnicus major s. maximus s. superior s. primus). — Der ſplanchniſche Knoten (ganglion splanchnicum majus). — Die zerſtreuten ſplanchniſchen Knötchen (gangliola splanchnica dispersa). 673—675.

c. Der mittlere Eingeweidenerve oder der Nebeneingeweidenerve (r. splanchnicus medius s. minor s. inferior). 675.

d. Der untere oder unterſte oder kleinſte Eingeweidenerve oder der hintere Nierennerve (r. splanchnicus inferior s. infimus s. minimus). 670.

e. Das Sonnengeflecht (plexus solaris). 677.

I. Die großen oder mittleren cöliaciſchen oder halbmondförmigen oder ſplanchniſchen oder queren Knoten (ganglia magna s. media s. semilunaria s. splanchnica s. g. transversale s. abdominale maximum s. cerebrum abdominale s. centrum nervosum). 677.

α. Die oberen Zwerchfelläſte (r.r. diaphragmatici s. phrenici superiores). — Der Zwerchfellknoten (ganglion diaphragmaticum). — Die oberen inneren Zwerchfelläſte (r.r. diaphragmatici superiores interni). — Die oberen äußeren Zwerchfelläſte (r.r. diaphragmatici superiores externi). 681—683.

β. Die Nebennierenzweige (r.r. suprarenales). — Das Eingeweide-Nebennierenknötchen (ganglion splanchnico-suprarenale r. splanchnici minoris). 683—685.

γ. Die Leberzweige (r.r. hepatici). — Das große obere vordere Quergeflecht (plexus transversus anterior superior). — Der Leber-Zwerchfellknoten (ganglion diaphragmaticum secundarium s. phrenico-hepaticum). — Die arteriellen Lebergeflechte (plexus hepatici arterioso-nervosi). — Der gangliöſe oder graue Verbindungsſtrang zwiſchen beiden cöliaciſchen Knoten oder das obere hintere Quergeflecht (fascia transversa g. coeliaci utriusque s. plexus transversus superior posterior). — Der mittlere cöliaciſche Knoten (ganglion coeliacum medium) oder das mittlere cöliaciſche Geflecht (plexus coeliacus medius) oder die mittlere einfache oder durchbrochene cöliaciſche Lamelle (lamina coeliaca media simplex s. perforata). — Die Gallenblaſennerven (r.r. vesiculae felleae). — Das Geflecht des Gallenblaſenganges (plexus ductus cystici). — Das Geflecht des Leberganges (plexus ductus hepatici). — Das Geflecht des Gallenausführungsganges (plexus ductus choledochi). — Das oberflächliche Gallenblaſengeflecht (plexus vesiculae felleae superficialis). — Das tiefere Gallenblaſengeflecht (plexus vesiculae felleae profundus). — Die durchdringenden oder die Gallenblaſen-Leberzweige (r.r. perforantes). — Die venöſen Lebergeflechte (plexus hepatici venoso-nervosi). — Die Geflechte der Pfortader (plexus venae portae). — Die hinteren Lebernerven (n.n. hepatici posteriores). — Die oberen Nerven der unteren Hohlader (n.n. superiores venae cavae inferioris). — Die Nerven des runden Leberbandes (n.n. ligamenti rotundi hepatis). 685—691.

δ. Die Magenzweige (r. r. gastrici). — Das Geflecht der kleinen Curvatur (plexus curvaturae minoris). — Das Zwiſchengeflecht zwiſchen dem Geflechte der kleinen Curvatur und dem hinteren herumſchweifenden Nerven (plexus inter plexum curvaturae minoris et n. vagum posteriorem intermedius). — Das Zwiſchengeflecht zwiſchen dem Geflechte der kleinen Curvatur und dem vorderen herumſchweifenden Nerven (plexus inter plexum curvaturae minoris et n. vagum anteriorem intermedius). 692—694.

ε. Die Milzzweige (r. r. lienales). — Die oberen mittleren Bauchſpeicheldrüſenzweige (r.r. pancreatici superiores medii). — Das obere rechte Bauchſpeicheldrüſengeflecht (plexus pancreaticus superior dexter). — Der Kranznerve der Bauchſpeicheldrüſe (n. coronarius pancreatis). — Die oberen linken Bauchſpeicheldrüſenzweige (r.r. pancreatici superiores sinistri). — Das obere linke Bauchſpeicheldrüſengeflecht (plexus pancreaticus superior sinister). — Das Milzgeflecht (plexus lienalis). 694-696.

2. Die ſeitlichen cöliaciſchen Geflechte (plexus coeliaci laterales). — Das ſeitliche cöliaciſche Knötchen (ganglion coeliacum laterale). 696—697.

3. Das obere Gekrösgeflecht (plexus mesaraicus s. mesentericus superior). — Der linke ſeitliche Gekrösknoten oder der linke ſeitliche cöliaciſche Knoten (ganglion mesaraicum s. mesentericum superius laterale s. coeliacum secundum). — Die oberen rechten meſaraiſchen Knoten (ganglia mesaraica superiora dextra). — Der mittlere rechte Gekrösknoten (ganglion mesaraicum medium). — Die unteren rechten Gekrösknoten (ganglia mesaraica inferiora dextra). — Die hinteren Bauchſpeicheldrüſenzweige (r.r. pancreatici posteriores). — Das mittlere hintere Bauchſpeicheldrüſengeflecht (plexus pancreaticus posterior medius). — Das hintere linke Bauchſpeicheldrüſengeflecht. — Das Geflecht um die Bauchſpeicheldrüſen-Zwölffingerdarmſchlagader (plexus circa a. pancreatico-duodenalem). — Das hintere Bauchſpeicheldrüſen-Zwölffingerdarmgeflecht (plexus pancreatico-duodenalis posterior). — Das vordere Bauchſpeicheldrüſen-Zwölffingerdarmgeflecht (plexus pancreatico-duodenalis anterior). — Die oberflächlichen Leber-Zwölffingerdarmnerven (n.n. hepatico-duodenales superficiales). — Das linke und das rechte Quergrimmdarmgekrösgeflecht (plexus mesocolicus sinister et dexter). — Die tieferen unteren und oberen Bauchſpeicheldrüſen-Zwölffingerdarmzweige (r.r. pancreatico-duodenales profundi inferiores). — Das tiefe Leber-Zwölffingerdarmgeflecht (plexus hepatico-duodenalis profundus). — Das Geflecht um die obere Gekrösſchlagader (plexus a. mesaraicae superioris). — Die rechten oberen und unteren Grimmdarmzweige (r.r. colici dextri superiores et inferiores). — Die Inteſtinalzweige (r.r. intestinales). 697—704.

f. Das Zwiſchengekrösgeflecht (plexus intermesaraicus s. intermesentericus s. aorticus abdominalis). — Das linke und das rechte obere Gekrös-Aortengeflecht (plexus mesaraico-aorticus superior gangliosus sinister et dexter). — Das untere Querband der oberen Gekrösſchlagader (fascia transversa inferior a. mesaraicae superioris). 704—706.

α. Der äußere oder größere ſeitliche Nerve der Bauchaorta (r. lateralis aortae abdominalis externus s. major). — Der untere Gekrös-Aortaknoten (ganglion mesaraico-aorticum inferius). 706—707.

β. Die kleineren ſeitlichen Nerven der Bauchaorta (r.r. laterales aortae abdominalis minores). 708.

Die mittleren Zweige der Bauchaorta (r.r. medii aortae abdominalis). 708.

g. Das untere Gekrösgeflecht im engeren Sinne (plexus mesaraicus inferior s. str.). — Das Geflecht um die untere Gekrösſchlagader (plexus circa a. mesaraicam inferiorem). — Die oberflächlichen Zwiſchengekröszweige (r. r. intramesaraici superficiales). — Das Maſtdarm=Beckenſchlagadergeflecht (plexus haemorrhoidali-hypogastricus). 708—711.
h. Die Nierengeflechte (plexus renales). — Die oberen Nierenzweige oder die Nieren=Nebennierenzweige (r.r. renales superiores s. renali-suprarenales). — Das obere Nierengeflecht (plexus renalis superior). — Die mittleren Nierenzweige (r.r. renales medii). — Das mittlere Nierengeflecht (plexus renalis medius). — Der Nieren=Aortaknoten (ganglion renali-aorticum). — Die unteren Nierennerven (r.r. renales inferiores). — Das Nieren=Samenknötchen (ganglion spermatico-renale). — Der vordere und der hintere gemeinſchaftliche Nierenknoten (ganglion renale commune anterius et posterius). — Die zerſtreuten Nierenknötchen (ganglia renalia dispersa). — Die inneren Nierenknötchen (ganglia renalia interna). 711—717.
i. Die mittleren und die unteren Nerven der unteren Hohlvene (n.n. medii et inferiores v. cavae inferioris). 717.

Beckengeflechte des ſympathiſchen Nerven. 718.

A. Bei dem Manne. 718.

a. Die Geflechte an der Theilungsſtelle der Aorta (plexus in divisione aortae positi). 718.

α. Das obere Theilungsgeflecht der Aorta (plexus divisionis aortae abdominalis superior). 718.
β. Das untere Theilungsgeflecht der Aorta (plexus divisionis aortae abdominalis inferior). 719.

b. Das obere Maſtdarmgeflecht (plexus haemorrhoidalis superior). 719.
c. Das unpaare hypogaſtriſche Geflecht (plexus hypogastricus impar). 720.
d. Die ſeitlichen hypogaſtriſchen Geflechte (plexus hypogastrici laterales). — Die hypogaſtriſche gangliöſe Platte (lamina gangliosa hypogastrica). — Das obere hypogaſtriſche Geflecht (plexus hypogastricus superior). — Das untere hypogaſtriſche Geflecht (plexus hypogastricus inferior). 720-724.
e. Die ſeitlichen Harnblaſengeflechte (plexus vesicales laterales). 724.
f. Die mittleren Harnblaſengeflechte (plexus vesicales medii). — Die kleineren Blaſenknötchen (ganglia vesicalia minora). — Die gangliöſe Blaſen=Maſtdarmplatte (lamina gangliosa vesico-haemorrhoidalis). 726—727.
g. Die unteren Maſtdarmgeflechte (plexus haemorrhoidales inferiores). — Die kleineren Maſtdarmknötchen (ganglia haemorrhoidalia minora). 727—729.
h. Die Samengeflechte (plexus spermatici). 729.

α. Das obere Samengeflecht oder das Geflecht der Samenſchlagader (plexus spermaticus superior s. plexus a. spermaticae). 729.
β. Das untere Samengeflecht oder das Geflecht des Samenſtranges und des Hodens (plexus spermaticus inferior s. plexus funiculi spermatici et testis). 730.
Das erſte und zweite Samenknötchen (gangliolum spermaticum primum et secundum). 730.
γ. Das Geflecht des Samenleiters (plexus vasis deferentis). 730.
δ. Das Geflecht der Samenblaſe (plexus vesiculae seminalis). — Die Samenblaſenknötchen (gangliola plexuum vesicarum seminalium). 731—732.

i. Die Vorſteherdrüſengeflechte (plexus prostatici). 732.

Die Vorſteherdrüſenknötchen oder Schamknötchen (ganglia prostatica s. pudenda). 733.

k. Die cavernöſen Geflechte (plexus cavernosi). 733.

α. Der innere größere cavernöſe Nerve (n. cavernosus major internus). 734.

β. Der äußere größere cavernöſe Nerve (n. cavernosus major externus). 735.

Die Kreuzungszweige (r.r. decussantes). — Die kleineren cavernöſen Nerven (n.n. cavernosi minores). 736.

B. Bei dem Weibe. 741.

a. Das obere und das untere Theilungsgeflecht der Aorta (plexus divisionis aortae abdominalis superior et inferior). 742.

b. Das obere Maſtdarmgeflecht (plexus haemorrhoidalis superior). 743.

c. Das unpaare hypogaſtriſche Geflecht (plexus hypogastricus impar). 743.

d. Die ſeitlichen oberen und unteren hypogaſtriſchen Geflechte (plexus hypogastrici laterales superiores et inferiores). — Das linke Hüftnervennetz (rete nervosum iliacum sinistrum). — Die unteren, die mittleren und die inneren hypogaſtriſchen Nerven (n.n. hypogastrici inferiores, medii et interni). — Das Maſtdarm-Scheidengeflecht (plexus vagino-haemorrhoidalis). 743—748.

e. Die Harnblaſengeflechte (plexus vesicales). 748.

f. Die Eierſtocksgeflechte (plexus oarici). 748.

g. Die Gebärmuttergeflechte (plexus uterini). — Die Gebärmutterknötchen oder gangliöſen Gebärmutternervenmaſſen (ganglia uterina s. n.n. gangliosi uteri). 749—750.

α. Das hintere Gebärmuttergeflecht (plexus uterinus posterior). 750.

β. Die ſeitlichen Gebärmuttergeflechte (plexus uterini laterales). 751.

γ. Das vordere Gebärmuttergeflecht (plexus uterinus anterior). 752.

h. Die Scheiden-Blaſengeflechte und die cavernöſen Geflechte (plexus vesicovaginales et plexus cavernosi). — Das netzförmige Nervengeflecht der Scheide (plexus nervosus retiformis vaginae). — Die feinen cavernöſen Zweigchen (r.r. cavernosi minores labii pudendi interni et clitoridis). — Der größere cavernöſe Nerve des Kitzlers und der Harnröhre (n. cavernosus major clitoridis et urethrae). 752—754.

Bayerische Staats-Bibliothek München

Allgemeiner Theil.

Die allgemeine Morphologie, die philoſophiſche Anatomie und die Chemie des Nervenſyſtemes der Wirbelthiere und vorzugsweiſe des Menſchen enthaltend.

BAYERISCHE STAATS-BIBLIOTHEK MUENCHEN

I. Allgemeine Morphologie und philoſophiſche Anatomie des Nervenſyſtemes der Wirbelthiere und vorzugsweiſe des Menſchen.

---

§. 1. Das geſammte Nervenſyſtem beſteht aus zwei Hauptabtheilungen. Die eine, das peripheriſche Nervenſyſtem (systema nervosum periphericum), durchſetzt die einzelnen Organe und Organtheile des Körpers und verbreitet ſich in ihnen gleich den Wurzeln eines Baumes. Die andere, das centrale Nervenſyſtem (systema nervosum centrale), hat ihre nervöſen Elemente in einem Raume zuſammengedrängt, und bildet ſo ein für ſich beſtehendes Organ, deſſen vier Hauptttheile, das Rückenmark (medulla spinalis), das verlängerte Mark (medulla oblongata), das kleine Gehirn (cerebellum) und das große Gehirn (cerebrum) ſich in continuirlichem Zuſammenhange unter einander befinden.

§. 2. In beiden Hauptttheilen des Nervenſyſtemes zeigen ſich zwei verſchiedene einander entgegengeſetzte Gewebtheile, die Nervenprimitivfaſern (fibrae nervosae primitivae) und die Nervenkörper oder die Belegungskörper (corpuscula nervea s. globuli explementorii s. globuli nervosi nucleati). Es giebt daher peripheriſche und centrale Nervenprimitivfaſern (fibrae nervosae primitivae periphericae et centrales) und peripheriſche und centrale Nervenkörper (corpuscula nervea peripherica et centralia).

§. 3. Die peripheriſchen und die centralen Primitivfaſern ſowohl, als die peripheriſchen und centralen Nervenkörper haben jede dieſelben weſentlichen Grundelemente, weichen aber von einander durch weſentliche Nebenverhältniſſe ab, ſo daß ſowohl für das freie Auge, als unter dem Mikroſkope bedeutende Verſchiedenheiten entſtehen.

§. 4. Die gemeinſchaftlichen Charaktere der Nervenprimitivfaſern ſind: Iſolirtheit ihres Verlaufes, Mangel an gabelförmiger oder anderweitiger Theilung, eigenthümlicher weicher Inhalt, Uniformität der äußeren Beſchaffenheit deſſelben und vielleicht eine denſelben zunächſt einſchließende ſehr zarte Begrenzungshaut. Die der Nervenkörper ſind: feſter nucleolus, heller bläschenartiger, in die Bedeutung einer primären Zelle tretender nucleus, körniger Zelleninhalt und vielleicht eine äußerſt feine Begrenzungshaut, haufenweiſe Nebeneinanderlage, welche ſogar gegenſeitige, obwohl ſeltener vorkommende Verbindung durch commiſſurenartige Brücken untereinander nicht ausſchließt, und Lagerung um oder zwiſchen den Primitivfaſern.

§. 5. Der durchgreifende Unterſchied zwiſchen den peripheriſchen und den centralen Elementen der Nervengebilde liegt in der ſtärkeren Scheidenformation, der größeren Conſiſtenz im peripheriſchen, der größeren Weichheit im centralen Nervenſyſteme und daher der größeren Widerſtandskraft gegen äußere Schädlichkeiten in jenem. Daher auch nur die genauere mikroſkopiſche Unterſuchung von ganz friſchen Gehirnen und Rückenmarken irgend erhebliche, die Gewebeelemente betreffende Reſultate liefern kann, während für das Studium der Beſtandtheile des peripheriſchen Nervenſyſtemes etwas ältere Leichen, weniger in Betreff der Nervenprimitivfaſern, als der Nervenkörper Dienſte zu leiſten im Stande ſind.

§. 6. In jeder friſchen, ohne Waſſer oder andere Vorbereitung, als dem Iſoliren derſelben von benachbarten homogenen oder heterogenen Theilen, unterſuchten peripheriſchen Nervenprimitivfaſer erſcheinen drei Theile: 1. die äußere Scheide, 2. die innere Scheide oder die Begrenzungshaut und 3. der Inhalt.

§. 7. Die äußere Scheide oder die Zellgewebeſcheide (vagina externa s. cellulosa) beſteht aus Zellgewebefaſern, welche nebeneinander liegen, meiſt der Länge der Nervenprimitivfaſer nach verlaufen, mit der das Nervenbündel oder den ganzen Nerven einhüllenden Scheidenbildung in Beziehung ſtehen, ſich bei

vollſtändiger Iſolirung der Nervenprimitivfaſer oft von ihr gänzlich lostrennen und ſo dem Blicke entgehen, an einem oder an beiden Enden durchſchnitten oder überhaupt in einer Lage, welche ihre größte Spannung nicht erlaubt, ſich ihrer Elaſticität gemäß wellenförmig biegen und hierdurch oft Farbenſchillerung hervorrufen. Ihre Fäden bleiben, wie andere Zellgewebefäden, in Waſſer unverändert, werden durch Eſſigſäure durchſichtiger, in Säuren heller und bei längerer Einwirkung und vorzüglich in erhöhter Wärme durch kauſtiſches Kali oder Natron raſcher aufgelöſt.

§. 8. Die Begrenzungshaut oder die innere Scheide (vagina interna) iſt ein ſehr zartes, den Nerveninhalt zunächſt umſchließendes Häutchen, welches ſich häufig ſcheinbar ganz gleichartig darſtellt, unter günſtigen Verhältniſſen aber, wenn es z. B. gelingt, ein einfaches Stück deſſelben von dem Nerveninhalte zu iſoliren, ſich aus Faſern gebildet beſonders bei Beſchattung und bei Lampenlichte zeigt. Es hat dann den Anſchein, als liefen zwei einander kreuzende Faſerformationen ſchraubenförmig um das Rohr herum. Bloße Querfaſern ſind bis jetzt an ihr noch nicht mit Beſtimmtheit beobachtet worden. Dagegen ſchienen ſich mehrere Male einfache Längsfaſern darzuſtellen. Die dieſe Faſern zuſammenſetzenden Fäden ſind cylindriſch, gleichmäßig und ſcheinen, wenigſtens ſo lange ſie verwoben bleiben, minder das Streben zu haben, ſich wellenförmig zu biegen. Auch ſie werden durch Eſſigſäure heller und durchſichtiger.

§. 9. Der Nerveninhalt (contentum nervorum s. fibrarum nervosarum) erſcheint in Nerven des lebenden und in ganz friſchen Nervenfaſern eines eben getödteten Thieres, welche ohne weitere Beihülfe von Waſſer oder anderen Reagentien unterſucht werden, gleichartig, hell, opalartig milchweiß und mit ſcharfen, von dem übrigen Inhalte nicht weſentlich abweichenden Rändern. Wenn ſich dieſe letzteren an einzelnen Nervenfaſern ſelbſt in dieſem Falle als dunklere bandartige, oft geknickte Gebilde darſtellen, ſo iſt dieſes mit Recht ſchon als der erſte Anfang einer durch Gerinnung hervorgebrachten Veränderung anzuſehen. Auf welche Art der Centraltheil des Nerveninhaltes beſchaffen ſey, läßt ſich auf dieſem Wege nicht völlig genau ermitteln, weil der peripheriſche Theil des Inhaltes nicht durchſichtig genug iſt oder in ſeinem Lichtbrechungsvermögen ſich von dem des centralen Theiles des Inhaltes nicht weſentlich unterſcheidet. Obwohl die ſpäter anzuführenden, an ver-

ändertem Nerveninhalte zu beobachtenden Thatſachen es ſehr wahrſcheinlich machen, daß ſein centraler Theil von ſeinem peripheriſchen verſchieden ſey, ſo läßt doch das Studium des friſchen Inhaltes die Annahme einer urſprünglich morphologiſchen (und nicht einer urſprünglich vielleicht phyſikaliſchen oder chemiſchen und dadurch ſecundär morphologiſchen) Differenz ſchwer zu. Denn der ausgepreßte, durch keine äußeren Einwirkungen veränderte Inhalt behält, wie es ſcheint, ſeine Gleichartigkeit bei.

§. 10. Zwiſchen der inneren Fläche der Begrenzungshaut und der äußeren Fläche des peripheriſchen Theiles des Nerveninhaltes haben ſich bei Unterſuchungen ganz friſcher Nerven lebender oder eben getödteter Thiere in einzelnen Fällen Spuren von Bewegungen gezeigt, welche vielleicht auf die Anweſenheit eines Flimmerepitheliums an der Innenfläche der Begrenzungshaut hindeuten. Doch iſt dieſe Thatſache noch äußerſt zweifelhaft und kaum durch unſere gegenwärtigen Mikroſkope, ſelbſt mit Zuziehung der ſtärkſten brauchbaren Vergrößerungen und mit Beihülfe des Lampenlichtes zu entſcheiden. Jedenfalls kann ſie gegenwärtig keineswegs noch als ein irgendwie bewieſener Erfahrungsſatz ausgeſprochen, und noch weniger mit irgend einem Rechte zu Schlußfolgerungen benutzt werden [1].

§. 11. Der Nerveninhalt wird ſehr leicht ſowohl von ſelbſt nach dem Tode, als durch äußere einwirkende Agentien verändert. Seine Metamorphoſen beſtehen darin, daß er ſich trübt, gerinnt, feſter wird, Granulationen, Faltungen, krümelige Bruchſtücke, Körnchen u. ſ. f. darbietet. Alle dieſe Umänderungen umfaßt man mit dem allgemeinen Namen der Gerinnung des Nerveninhaltes (coagulatio contenti nervorum). Außer den in Folge der oft ſehr früh eintretenden Maceration ſich erzeugenden Erſcheinungen der Art ſind Flüſſigkeiten, wie Waſſer, Wein-

[1] Remak (Observationes anatomicae et microscopicae de systematis nervosi structura. Berolini 1838. 4. p. 32) beobachtete an dem Neurilem der Nervenbündel eine flimmernde Bewegung. Auf der Berner Anatomie wurden in dem Innern der noch warmen iſolirten Primitivfaſern an der Innenfläche der Begrenzungshaut in einzelnen Fällen, beſonders bei Lampenlicht, Bewegungen geſehen. (S. Repertorium für Anatomie und Phyſiologie. Bd. III. S. 261—63. Fr. Gerber Handbuch der allgemeinen Anatomie des Menſchen und der Hausſäugethiere. Bern, Chur und Leipzig 1840. 8. S. 153). Die ganze Sache iſt jedoch, wie bei ihrer Mittheilung ſchon bemerkt wurde, noch durchaus problematiſch.

geiſt, Aether, Säuren und concentrirtere Löſungen von ſchwachen alkaliſchen Salzen, Metallſalze u. dgl. ihre vorzugsweiſen Beförderungsmittel.

§. 12. Eine andere Veränderung des Nerveninhaltes entſteht durch das geſtörte Verhältniß ſeiner normalen Beziehungen zu ſeinen beiden Scheiden. Bei den gewöhnlichen Iſolationsmethoden der einzelnen Primitivfaſern durch Auseinanderziehen mittelſt der Spitzen von Nadeln oder Meſſern bleibt zwar oft das Scheidenſyſtem vollſtändig an ihnen. Oft dagegen wird die äußere Scheide losgeriſſen. Die Begrenzungshaut, welche im Normalzuſtande, wie es ſcheint, cylindriſch iſt, wenigſtens entſchieden gleichlaufende Wandungen bildet, reicht bei ganz friſchen Nerven meiſt hin, die gleichartige Form der einzelnen Primitivfaſer zu erhalten. Da aber bei erſtem Macerationsgrade der Inhalt offenbar eine etwas flüſſigere Conſiſtenz annimmt, ſo ſtrebt er ſich dann mehr auszudehnen, findet an einzelnen Stellen der Begrenzungshaut weniger Widerſtand und erzeugt da Varicoſitäten. Die Faſer ſtellt ſich dann nicht mehr als ein cylindriſches, gleichmäßig dickes Gebilde dar, ſondern beſitzt eine Reihe von mehr zufälligen Anſchwellungen. Man hat ſie in dieſem Zuſtande als varicoſe Nervenfaſer oder als varicoſen Faden (fibra nervosa varicosa) bezeichnet. Iſt auch die Begrenzungshaut an einzelnen Stellen verletzt, verdünnt oder gar zerriſſen, ſo wird natürlich hierdurch die Bildung der Varicoſitäten noch mehr begünſtigt. Dieſe erſcheinen daher auch um ſo leichter, eine je ſtärkere Gewalt nothwendig wird, um die einzelnen Primitivfaſern zu iſoliren, wie z. B. in denen der Ganglien oder zum Theil in denen der Primitivfaſerſchicht der Netzhaut, oder bei zu ſtarkem Drucke, wie z. B. bei heftigem Auffallen der das Object bedeckenden zweiten Glasplatte, bei unvorſichtiger Anwendung des Compreſſorium u. dgl. Da das Waſſer, indem es von dem Nerveninhalte imbibirt wird, dieſen flüſſiger macht, ſo wird es hierdurch zu einem Beförderungsmittel der Bildung von Varicoſitäten. Umgekehrt erſcheinen dieſe um ſo ſchwerer, je geronnener und feſter der Nerveninhalt geworden. Daher ihr Mangel in Nerven, welche von Weingeiſt, Aether, verdünnter Salzſäure, Chromſäure u. dgl. vollkommen durchtränkt worden.

§. 13. Vorzüglich an ſolchen Primitivfaſern der letzteren Art zeigt ſich entſchieden ein Unterſchied zwiſchen dem peripheriſchen

und dem centralen Theile des Inhaltes. Während jener in ſeinen in verſchiedenem Grade geronnenen und mehr feſten Geſtalten ſich darſtellt, zeigt ſich im Centrum ein bandartiger ſtreifiger Faden, das ſogenannte Primitivband der Nervenfaſer [1] (fascia s. fibra primitiva fibrae nervosae). Mit dieſem eine Verſchiedenheit des centralen und des peripheriſchen Nerveninhaltes andeutenden Gebilde ſind diejenigen Theile nicht zu verwechſeln, welche an friſchen Nerven dadurch entſtehen, daß der peripheriſche Theil des Nerveninhaltes geronnen iſt, während der centrale flüſſiger geblieben und ſich daher durch Druck herauspreſſen läßt. Eben ſo wenig iſt das Primitivband mit der des Nerveninhaltes entleerten Nervenſcheide identiſch, ſondern weicht von ihr durch Breite, innere Beſchaffenheit und Lage weſentlich ab.

§. 14. Die Nervenkörper des peripheriſchen Nervenſyſtemes oder die peripheriſchen Nervenkörper oder die Ganglienkörper oder die Ganglienkugeln [2] (corpuscula nervosa systematis nervosi peripherici s. corpuscula nervea peripherica s. corpuscula gangliorum s. globuli gangliorum s. globuli nucleati peripherici) bilden Umſchließungszellen, welche einen hellen bläschenartigen Kern oder nucleus und in dieſem einen feſten oft excentriſchen und an die Wand des Kernes gehefteten Kernkörper oder nucleolus enthalten. Der Kern hat die Bedeutung einer eingeſchloſſenen Zelle, deren Kern durch den Kernkörper dargeſtellt wird. Der Ganglienkörper bildet die Umſchließungszelle, ſo daß hier Zelle in Zelle vorkommen. Der Zelleninhalt der Umſchließungszelle iſt halbfeſt und körnig, bräunlichgelb bis bräunlichgrau, graugelb bis grau; der der eingeſchloſſenen Zelle hell und durchſichtig. Das Kernkörperchen iſt ſolid und gelblichbraun bis gelblich.

§. 15. Ihren äußeren Formen nach zeigen die peripheriſchen Nervenkörper vielerlei Verſchiedenheiten. Sehr häufig ſind ſie

[1] Remak a. a. O. Tab. I. fig. I. e. fig. VI. d. Purkinje und Roſenthal (des Letzteren de formatione granulosa in nervis aliisque partibus organismi animalis. Vratislaviae 1839. 8. p. 16. 17.) nehmen drei Theile einer jeden Nervenprimitivfaſer an: 1. die äußere Hülle, eine faſerige, zellgewebige Haut; 2. die markige Hülle und 3. die Axe des Nervencylinders, welche nicht bandförmig ſondern cylindriſch iſt.

[2] Nova acta academiae Caesareae Leopoldino-Carolinae Vol. XVIII. P. I. Tab. VII. und IX. Müller's Archiv 1839. Taf. VI. Remak a. a. O. Tab. I. fig. VII—XIV. Tab. II. fig. XV.

platt. Ihren Contouren nach erſcheinen ſie rundlich, länglich, eiförmig, cylindriſch, wurſtartig, nierenförmig, dreieckig, herzförmig, räucherkerzchenartig, viereckig, tetrandriſch u. dgl. mehr. Bisweilen werden zwei durch eine Brücke vereinigt, als ſeyen ſie durch Abſchnürung und Theilung aus einem größeren Nervenkörper entſtanden. Der Kern iſt bald rundlich, bald mehr länglich, in der Regel einfach, doch auch ausnahmsweiſe doppelt und mehrfach. Der Kernkörper iſt meiſt der Wand des Kernes angewachſen, rundlich, klein, ſolid, bisweilen aus mehreren kleinen zerſtreuten Gebilden zuſammengeſetzt, oder auch ausnahmsweiſe größer und länglicher u. dgl. mehr.

§. 16. Sehr wahrſcheinlicher Weiſe findet ſich auch um jeden peripheriſchen Nervenkörper eine zarte Begrenzungshaut, welche dann in die Kategorie der Wandung der Umſchließungszelle treten würde.

§. 17. Um die peripheriſchen Nervenkörper exiſtirt ebenfalls eine eigenthümliche Scheidenbildung. Jedes dieſer Gebilde wird von einer faſerigen Kapſel, der Scheide des Nervenkörpers (vagina corpusculi nervosi nucleati peripherici), welche aus ſehr dünnen, grauweißen, leicht röthlich werdenden, feinen, weichen cylindriſchen Fäden mit aufliegenden Zellenfaſern beſteht, umgeben [1]. Dieſe Scheidenfaſern bilden um die Ganglienkugel eine Art Kapſel, die innen wahrſcheinlich noch von einer zelligen Membran ausgekleidet wird, und ſetzen ſich noch nach außen fort, welche Fortſetzungen man mit dem Namen der Scheidenfortſätze der Ganglienkugeln (processus vaginarum corporum nervosorum nucleatorum periphericorum) bezeichnet. Da, wo eine größere Menge von Ganglienkugeln angehäuft ſind, finden ſich dieſe Scheidenfortſätze auch in größerer Menge. Wenn ſie zwiſchen den Nervenprimitivfaſern verlaufen, ſo rufen ſie um ſo mehr ein graues und weiches Anſehen der Nerven hervor, in je größerer, vorzüglich relativer Menge ſie vorhanden ſind. Da ihr Vorkommen an den Verzweigungen des ſympathiſchen Nerven und der von größeren Ganglien ausgehenden Aeſte häufig iſt, ſo hat man ſie als beſondere Nervenfaſern angeſehen und mit dem Namen der organiſchen oder der vegetativen Nervenfaſern (fibrae nervosae organicae s. vegetativae) bezeichnet. Ihre Länge iſt verſchieden.

[1] Seltener iſt das Epithelium mehr pflaſterähnlich.

Noch ſind die Geſetze, durch welche ihre Größe und Ausdehnung regulirt wird, nicht gefunden. Denn offenbar ſind ſie an einzelnen Stellen in auffallender Maſſe vorhanden, während ihre Quantität an anderen Punkten geringer iſt. Auch ihre Anheftung iſt mannigfaltig. Bald haften ſie an benachbarten faſerigen Häuten, wie z. B. an der ſcheidenartigen Fortſetzung der harten Hirnhaut bei den beiden Jugularknoten des Zungenfleiſchnerven und dem Knoten des herumſchweifenden Nerven, ſo daß die peripheriſchen Nervenkörper dieſer Gebilde wie in einer Hängematte ſuspendirt ſind, bald an den Häuten der Gefäße, wie bei dem carotiſchen Nerven, den an der Aorta liegenden Aeſten der cöliaciſchen Geflechte, bald an den Nervenbündeln, wie in den ſpäter wieder ganz weiß werdenden Zweigen des ſympathiſchen Nerven, bald, wie es ſcheint, an dem Perimyſium, wie im Herzen, an anderen Geweben, wie im Uterus u. dgl. mehr. Ihre Solidität, ihr Mangel einer peripheriſchen Endigung, ihre Getrenntheit von den peripheriſchen Nervenkörpern, ihr Zuſammenhang mit den Scheiden derſelben, ihre Nichtverbindung mit und ihre Nichtrepräſentation in dem centralen Nervenſyſteme ſind die wichtigſten anatomiſchen Merkmale, welche gegen ihre Natur als Primitivfaſern ſprechen. Auch erzeugen ſie durch die im nicht geſpannten Zuſtande hervortretenden elaſtiſchen Wellenbiegungen den Schein von queren Streifen oder Faltungen, wie die zellgewebige äußere Scheide der Nervenprimitivfaſern und die Bündel der Sehnen und ſehnigen Gewebe etwas ganz Gleiches hervorbringen.

§. 18. Die centralen Nervenprimitivfaſern (fibrae nervosae centrales) ſtimmen mit den peripheriſchen Primitivfaſern rückſichtlich der Beſchaffenheit ihres Inhaltes und, wie es ſcheint, der Begrenzungshaut weſentlich überein, ſcheinen ſich aber durch den Mangel einer äußeren Scheide zu charakteriſiren. Eine andere Eigenthümlichkeit bildet ihre häufige Schmalheit, beſonders während ihres ferneren Verlaufes im Rückenmark und Gehirn, ſo daß es viele Wahrſcheinlichkeit für ſich hat, daß ſich einzelne peripheriſche Primitivfaſern nicht blos bei ihrem Eintritte in das centrale Nervenſyſtem, ſondern auch noch bei ihrem ferneren Fortgange in demſelben verſchmälern. Das Primitivband iſt an ihnen, wenn auch ſeltener, doch ähnlich, wie in den peripheriſchen Primitivfaſern zu beobachten [1].

[1] Remak a. a. O. Tab. II. fig. 18. b.

§. 19. Aus dem Mangel der äußeren Scheide erklärt ſich, weshalb hier noch leichter und häufiger Varicoſitäten unter den oben bei den peripheriſchen Nervenfaſern angegebenen Bedingungen entſtehen. Als man noch glaubte, daß dieſe varicoſen Cylinder etwas Naturgemäßes und kein Kunſtproduct ſeyen, nannte man auch die centralen Primitivfaſern im engeren Sinne varicoſe Faſern oder varicoſe Fäden. Dieſe zeigen ſich hier noch um ſo häufiger, je raſcher das centrale Nervenſyſtem nach dem Tode oft erweicht.

§. 20. Die centralen Nervenkörper oder die centralen gekernten Kugeln oder die centralen Belegungskugeln [1] (corpuscula nervosa centralia s. globuli nucleati centrales) ſtimmen, wenn ſie vollſtändig ausgebildet ſind, in dem Typiſchen der Umſchließungszelle, der eingeſchloſſenen kernartigen Zelle und des in dieſer als Kern erſcheinenden Kernkörperchens mit den peripheriſchen Nervenkörpern überein und zeigen gleichfalls einen körnigen, röthlichgelben bis graugelben oder grauen, mehr oder minder reichlichen Inhalt der Umſchließungszelle, ein meiſt helles, ſelten mehr oder minder feinkörniges Contentum der eingeſchloſſenen Zelle und Solidität des gelbröthlichen Kernes dieſer letzteren oder des Kernkörperchens der erſteren. Allein charakteriſtiſch iſt hier eine außerordentliche Zartheit dieſer Gebilde, ſo daß ihre erſprießliche Unterſuchung nur an ganz friſchen Gehirnen und Rückenmarken möglich iſt und daß ſelbſt dann die einzelnen centralen Nervenkörper an einzelnen Stellen ſehr häufig nicht vollſtändig iſolirt werden können. Am leichteſten ſtellt man ſie noch geſondert aus dem Gehirne des Pferdes oder niederer Thiere, wie der Fiſche oder der Fröſche, dar. Beſonders ſind alle Reagentien, ſelbſt das Waſſer zu vermeiden, weil dann vorzüglich die Umſchließungszelle zu Grunde geht, ihr weicher Inhalt ſich mehr zerſtreut, aus benachbarten centralen Nervenkörpern innig zuſammentritt und nun die graue Maſſe als eine röthlichgelbe körnige Subſtanz, in welcher an zerſtreuten Stellen die einzelnen, wie es ſcheint, ganz unveränderten Kernkörperchen noch kenntlich ſind, erſcheint.

[1] Nova Acta Academiae Leop. Carol. N. C. Vol. XVIII. P. I. Tab. VII. Remak a. a. O. Tab. II. fig. XVI. XVII. XIX. XXVII. XXIX. XXXI. Joh. Müller über den eigenthümlichen Bau des Gehörorganes bei den Cycloſtomen. Berlin 1838. 4. Tab. III. fig. I. Purkinje in R. Wagner's Icones physiologicae. Heft 3. Leipzig 1839. 4. Tab. XXI. fig. II.

Der mit hellem durchſichtigen Inhalte und dünner einfacher Wandung verſehene Kern wird meiſt auch von dem körnigen Inhalte der Umſchließungszelle umgeben und verdeckt.

§. 21. Die Form der centralen Nervenkörper ſcheint noch weit mehr als die der peripheriſchen zu variiren. Bald ſind ſie rund bis länglichrund bis eiförmig, wie z. B. an ſehr vielen Stellen der grauen und der gelben Subſtanz der Windungen des Vorderlappens, des Oberlappens und des Hinterlappens der Hemiſphären des großen Gehirnes des Menſchen, bald geſchwänzt, wie z. B. in der grauen Subſtanz der Oberfläche der Hemiſphären des kleinen Gehirnes des Pferdes, bald räucherkerzenartig, wie z. B. in dieſem und dem verlängerten Marke des Menſchen, wie der Cycloſtomen, bald mehr ſpindelförmig, wie z. B. in dem Ammonshorne des Menſchen und der Säugethiere, u. dgl. mehr. Häufig zeigen ſie einfache oder mehrfache Fortſätze oder Schwänze, ſtellen ſich auch ſogar mehr oder minder ſternförmig dar u. dgl., — Geſtalten, von denen es jedoch noch nicht feſtſteht, ob ſie durchaus naturgemäß oder künſtlich hervorgerufen ſind, und die im Einzelnen auch ſehr variiren. Ihre Größe wechſelt ebenfalls zwiſchen ſehr bedeutenden Grenzen. Ueberhaupt bedarf die Wiſſenſchaft noch der Entdeckung eines beſtimmten Verfahrens, um dieſe Gebilde in allen gefärbten Subſtanzen des Gehirnes und des Rückenmarkes ſcharf iſolirt darzuſtellen und ſo Localbeſchreibungen derſelben zu liefern.

§. 22. Nicht alle centralen Nervenkörper erreichen aber die eben geſchilderte Vollſtändigkeit der morphologiſchen Ausbildung und Größe. An der mittleren vorderſten durchbrochenen Subſtanz des großen Gehirnes, an der Oberfläche des Hornſtreifens, des Körpers des Streifenhügels, beſonders wenn dieſe für das freie Auge ein eigenthümliches graues Anſehen darbieten, erſcheinen beſondere Körper, welche ihrem äußeren Anſehen nach ganz richtig mit Stärkemehlkörnern verglichen worden ſind [1]. Sie liegen oft ſo dicht beiſammen, daß man auf den erſten Blick keine umgebende Zellenbildung um ſie wahrnimmt. An einzelnen Stellen mögen ſie auch noch in der That derſelben entbehren. An anderen erſcheinen ſie, wie z. B. in der Rautengrube, als hohle (?) mit einem oder mehreren Kernkörperchen verſehene Gebilde. In der gelben

[1] Purkinje in dem Bericht über die Verſammlung der Naturforſcher zu Prag im J. 1837. Prag 1838. 4. S. 278. Müller's Archiv. 1838. S. CV.

Subſtanz der Läppchen des kleinen Gehirnes, welche ſo leicht die Roſtfarbe annimmt und bei dem Liegen an der Luft oft augenſcheinlich roſtfarbener wird, liegen die rundlichen in ihrem Innern wieder mit einem Kerne verſehenen Kerne, von denen wahrſcheinlicherweiſe die Färbung herrührt, ſo dicht bei einander, daß ſie auf den erſten Blick keine umgebende Zellenbildung zu haben ſcheinen, vorzüglich wenn der Schnitt etwas dick oder aus einer zu alten Leiche entnommen oder zu ſehr mit Waſſer durchdrungen iſt. Sonſt dagegen ſieht man an einzelnen derſelben einfache, zweifache, bis ſogar dreifache umgebende Zellen, von denen eine äußere einen feinkörnigen Inhalt hat. Es drängt ſich hier unmittelbar der Gedanke auf, ob nicht wenigſtens einzelne dieſer Formen die Zeugen einer beſtändig vor ſich gehenden Neubildung der centralen Nervenkörper ſind. Andrerſeits kommen auch dicht neben einander ſehr ungleichartige Nervenkörper vor. In den grauen Erhabenheiten des vierten Ventrikels des Menſchen z. B. und der ſie überziehenden ſpongiöſen Subſtanz ſieht man häufig neben den hellen Nervenkörpern der letzteren einzelne meiſt rundliche centrale Nervenkörper mit den gewöhnlichen Bildungen der eingeſchloſſenen Zelle und des Kernes, welche durch die Schärfe ihrer Sonderung und die große Beſtimmtheit der äußeren Haut der Umſchließungszelle faſt an peripheriſche Nervenkörper erinnern. Eben ſo finden ſich in der ſpongiöſen Subſtanz [1] überhaupt neben äußerſt großen Nervenkörpern mittlere und kleinere. Auch in den gezackten Körpern ſowohl des kleinen Gehirnes als der Oliven des Menſchen ſcheinen eigenthümliche Kernbildungen vorhanden zu ſeyn. Andrerſeits ſieht man häufig, wo die graue oder die ſpongiöſe Maſſe nur als Ueberzug oder als Anflug vorhanden iſt, die Kerne oder auch die eingeſchloſſenen Zellen ſo nahe, faſt pflaſterartig bei einander liegen, daß für die Umſchließungszellen nur verhältnißmäßig wenig Raum bleibt. Doch muß man ſich hier aber auch durch Kerne, welche in verſchiedenen Höhen und Lagen des Schnittes ſich befinden, nicht täuſchen laſſen. Trotz dieſer Differenzen, wobei durch die verſchiedene Beſchaffenheit vorzüglich des Inhaltes der Umſchließungszelle die ſpongiöſe und die graue, wahrſcheinlich

[1] Es kehrt meiſt wieder, daß, wo ſpongiöſe Maſſe vorhanden iſt, in ihr ſelbſt ſehr wenige oder gar keine Primitivfaſern verlaufen. Belege hierfür geben die ſpongiöſen Subſtanzen des Endfadens des Rückenmarkes, der Oberfläche der vierten Hirnhöhle, des Hornſtreifens, des Streifenhügels.

durch die Eigenthümlichkeit der Kerne die roſtbraune, durch Vertheilung der Primitivfaſern die gelbe und durch eingeſtreutes ſchwarzes Pigment die braune und ſchwarze Subſtanz erzeugt wird, folgen die Nervenkörper immer dem Grundtypus der Zelle und der Umſchließungszelle und ſind den als longitudinal verſchmolzene primitive Zellen anzuſehenden Nervenfaſern in dieſer Beziehung auch in dem centralen Nervenſyſteme entgegengeſetzt.

§. 23. Wir haben ſomit in beiden Theilen des Nervenſyſtemes, dem centralen ſowohl, als dem peripheriſchen, zwei verſchiedene nervöſe Grundgewebe, die Primitivfaſern und die nach dem Typus der Umſchließungszelle, der eingeſchloſſenen Zelle und des von dieſer eingeſchloſſenen Kernes angelegten und mehr oder minder gebauten Nervenkörper. Abgeſehen von den Verſchiedenheiten der Größe und der Form iſt es die geringere Ausbildung der Scheidenformationen[1] und die zum Theil hierdurch, zum Theil aber durch die Beſchaffenheit der Maſſen ſelbſt bedingte Weichheit, welche die centralen nervöſen Gewebe von den peripheriſchen unterſcheidet.

§. 24. Gehen wir nun, um eine höhere Anſchauung der Bedeutung dieſer beiden nervöſen Grundgewebe zu gewinnen, auf die Erſcheinungen ihrer individuellen Entwickelung zurück, ſo ſehen wir, daß die in der Bildung begriffene Hirnmaſſe ſehr junger Embryonen der Säugethiere, z. B. unter den Hausthieren des Schafes, des Rindes u. dgl., innerhalb eines mehr flüſſigen und durchſichtigen Blaſtemes durchſichtige Zellen mit röthlichgelben Kernen enthält. Die Zellenwand iſt ſehr dünn und einfach; der Zelleninhalt farblos, durchſichtig, gleichartig und offenbar flüſſig; der Zellenkern von ſehr beſtimmten Contouren, meiſt rund bis rundlich, bald centriſch, oft excentriſch gelegen, ungefähr von der Farbe der Blutkörperchen und ſolid. Um dieſe primitiven Zellen des centralen Nervengewebes (cellulae primitivae systematis nervosi centralis), welche ſich nach dem gleichen Typus in dem Rückenmarke ebenfalls vorfinden, lagert ſich eine feinkörnige Maſſe, die wahrſcheinlich anfangs von keiner für jede primitive Zelle entſprechenden Haut, als der Zellenmembran der Umſchließungszelle umgeben wird. Noch um dieſe Zeit der erſten Bildung behält die

[1] Daß die Scheidenbildung faſt null ſey, iſt gewiß. Ob ſie gänzlich fehle, müſſen in Zukunft mit noch beſſeren Mikroſkopen, als die gegenwärtigen, anzuſtellende Unterſuchungen lehren. Vielleicht gehören zu ihr die ſpindelförmigen Körper und die Zellenfaſern, die man bisweilen ſieht.

primitive Zelle ihre frühere Zartheit bei, ſo daß ſie durch Einwirkung des Waſſers ſogleich berſtet. Dieſes Zerreißen ihrer Zellenmembran und Ergießen ihres flüſſigen Zelleninhaltes in die übrige Flüſſigkeit geſchieht oft ſo ſchnell und heftig, daß man den ganzen Vorgang nur an dem dadurch entſtehenden Rucke des Kernes erkennt. Wahrſcheinlich erfolgt dieſer Hergang dadurch, daß der eine concentrirtere Löſung enthaltende Zelleninhalt mit Begierde das umgebende Waſſer einſaugt, hierdurch ſein Volumen vergrößert und ſo die zarte Zellenwand zur Berſtung zwingt. Später, wenn die körnige Umlagerungsmaſſe reichlicher und conſiſtenter geworden, tritt dieſes Berſten der primitiven Zelle bei Befeuchtung mit Waſſer ſeltener und zuletzt nicht mehr ein, ſey es, weil die Umlagerungsſubſtanz mehr Schutz gewährt oder weil der Inhalt der primitiven Zelle nicht mehr ſo concentrirt oder anders beſchaffen iſt und mit weniger Begierde das Waſſer einſaugt oder weil beide Umſtände zugleich einwirken. Indem aber die Umlagerungsmaſſe ſich immer mehr abgrenzt, wahrſcheinlich ihre zarte Umſchließungszellenwand bildet und ihre beſtimmte Form und Größe, ihre ſpecielle Beſchaffenheit, vorzüglich des Umſchließungsinhaltes annimmt, entſteht ſo der fertige centrale Nervenkörper.

§. 25. Aus dieſer genetiſchen Entwickelung ergiebt ſich aber, daß in jedem dieſer centralen Nervenkörper eine Zelle in einer anderen Zelle eingeſchloſſen iſt. Zuerſt entſteht immer vermuthlich der Kern der eingeſchloſſenen Zelle oder das Kernkörperchen der Umſchließungszelle, um dieſen die primitive Zelle und um dieſe die Umſchließungszelle. Dieſer Proceß entſpricht ganz demjenigen Proceſſe, welcher bei der Eibildung wahrgenommen wird, indem ſich dann der Keimfleck dem Kernkörperchen, das Keimbläschen dem Kerne, der Dotter dem Inhalte der Umſchließungszelle und die Dotterhaut der feinen Wandung der Umſchließungszelle, wenn dieſe ſtets vorhanden ſeyn ſollte, paralleliſirt.

§. 26. Wie aber in dem Keimflecke neue Kernbildungen häufig ſtattfinden, ja ſich um dieſe ſecundäre Kernbildung noch concentriſche Streifungen oder andere Abtheilungen darſtellen, ſo ſehen wir oft in dem Kernkörperchen centrale centriſche oder excentriſche ſecundäre Kernbildungen in Form von kleinen Körperchen oder dunklen Punkten oder ſelbſt Scheibchen, um welche bisweilen ſelbſt noch concentriſche Ringe oder andere Abtheilungszeichen vorhanden ſind. Wie aber der Keimfleck, ſelbſt wo er ſonſt

einfach iſt, bisweilen doppelt erſcheint, ſo finden ſich auch ausnahmsweiſe doppelte Kernkörperchen in Einem centralen Nervenkörper. Auf gleiche Art zeigt ſich bisweilen in größerer oder geringerer Entfernung um den Kern der Umſchließungszelle ein neuer Kreis, ſo wie auch in dem Inhalte derſelben ein oder mehrere neue Kerne eingelagert ſeyn können.

§. 27. Die formelle Aehnlichkeit mit dem Ei geht aber nicht ſo weit, daß nicht auch weſentliche Unterſchiede zwiſchen beiden Gebilden hervorträten. Während das Ei rund und kugelig iſt, ſind jene Nervenkörper verſchiedengeſtaltig (§. 21) und meiſt platt. Während in dem Dotter des Eies häufig ausgeſprochenere Zellenbildungen vorhanden ſind, exiſtiren in dem Inhalte der Umſchließungszelle keine ſolche, ſondern nur körnige Gebilde, welche nicht ſowohl als nuclei möglicher Zellen, ſondern als einfacher ſolider Zelleninhalt anzuſehen ſind. Abgeſehen von dieſen morphologiſchen Verſchiedenheiten tritt noch eine durchgreifende chemiſche Differenz zwiſchen beiden auf.

§. 28. Auch an denjenigen Stellen, wo ſpäterhin rein weiße Maſſen vorhanden ſind, wie z. B. an der Peripherie des Rückenmarkes, in der Markſtrahlung des großen Gehirnes, zeigen ſich zuerſt primitive Zellen. Ja es erſcheint auch um dieſe eine feinkörnige Umlagerungsmaſſe, ohne daß ſie jedoch an Ausbildung ſo ſehr gewönne, wie an denjenigen Stellen, wo ſich centrale Nervenkörper aus ihnen hervorbilden. Später erſcheinen mehr oder minder platte, mattweiße Faſern, welche an ihrer Wandung ein deutlich faſeriges Weſen beſitzen und in ihrem Innern runde bis länglichrunde, in einzelnen Entfernungen zerſtreute, mit Kernkörperchen verſehene Zellen enthalten. Nimmt man nun die Analogie, welche z. B. die quergeſtreiften Muskelfaſern darbieten, zu Hülfe, ſo läßt ſich rückſchließen, daß die primitiven Zellen ſich conſervenartig an einander gereiht haben, daß, indem ihre Zwiſchenwandungen verſchwinden, ihre Seitenwandungen dagegen bleiben und zur Begrenzungshaut der Nervenprimitivfaſer werden, die Primitivfaſer ſelbſt als ſecundäres longitudinales Gebilde aus vielen primitiven Zellen hervorgehe. Da nun die Kerne ſpäter unſichtbar werden, innerhalb der Begrenzungshaut aber der Inhalt der Primitivfaſern erſcheint und immer mehr die Charaktere annimmt, die er in den ausgebildeten Primitivfaſern hat, ſo ergiebt ſich hieraus, daß der Primitivfaſerinhalt in die Bedeutung eines meta-

morphoſirten Zelleninhaltes der verſchmolzenen primitiven Zellen tritt.

§. 29. Der Grundtypus, welcher für die Bildung der centralen Nervenkörper exiſtirt, iſt auch für die peripheriſchen vorhanden und daſſelbe gilt auch wahrſcheinlich rückſichtlich der centralen und der peripheriſchen Primitivfaſern, ſo daß die peripheriſchen Nervenkörper auch als Umſchließungszellen, die peripheriſchen Primitivfaſern als ſecundäre Bildungen der metamorphoſirten conſervenartig aufgereihten primitiven Zellen anzuſehen ſind. Die Bedeutung der einzelnen Theile iſt hier dieſelbe, wie die der Theile der entſprechenden Centralgebilde. Die cylindriſchen Faſern der Scheide der Ganglienkugeln, der Scheidenfortſätze und der äußeren Scheide der Primitivfaſern entſtehen gleich den Faſern und Fäden des Zellgewebes, der Sehnen u. dgl. aus Zellenfaſern nach den bekannten in der Hiſtiogeneſe dargeſtellten Geſetzen.

§. 30. Wie aber bei anderen Geweben, wo Zellen in Zellen vorkommen, z. B. in den ächten Knorpeln, innerhalb der größeren Mutterzellen durch Circumpoſition um einen vorhandenen oder entſtandenen Kern neue Zellen entſtehen können, ſo tritt auch dieſer Fall (vielleicht ausnahmsweiſe) bei den Nervenkörpern ein. Wenigſtens iſt vielleicht ſo der bisweilen vorkommende Fall zu erklären, wo innerhalb eines Nervenkörpers zwei oder in ganz ſeltenen Fällen ſelbſt mehrere keimbläschenartige Kerne angetroffen werden. Doch läßt dieſer Fall auch die Erklärung zu, daß vielleicht bei der erſten Bildung ſtatt einer zwei oder ſelbſt mehrere primitive Zellen von einer Umſchließungszelle umgeben worden ſind. Wie aber bei der Bildung der thieriſchen Muskelfaſern ſich, ſo weit die bisherigen Erfahrungen reichen, nur Eine Reihe primitiver Zellen conſervenartig zuſammenſtellt, ſo iſt das Gleiche in Betreff der Primitivfaſern des Nervenſyſtemes der Fall und eine wahre Veräſtelung derſelben daher unmöglich gemacht.

§. 31. An dem Austritte der ſogenannten Nervenwurzeln aus Gehirn und Rückenmark ſteht jede einzelne peripheriſche Primitivfaſer einer ſolchen Nervenwurzel mit einer centralen Primitivfaſer in continuirlichem Zuſammenhange oder beide bilden vielmehr Ein fortlaufendes Ganze, welches, abgeſehen von der Verſchiedenheit des Durchmeſſers und vielleicht zarteren Unterſchieden der Weichheit und anderer phyſikaliſcher oder chemiſcher Eigenſchaften, deren Exiſtenz jedoch noch nicht erwieſen iſt, in ſeinem peripheri=

ſchen Theile eine äußere Scheidenbildung noch hat, die ihm in ſeinem centralen Theile wenigſtens in hohem Grade wahrſcheinlich nicht zukommt. Da nun jede Primitivfaſer ſich an keiner Stelle ihres Verlaufes ferner veräſtelt, ſo folgt daraus, daß ſie von ihrem peripheriſchen bis zu ihrem centralen Ende Ein fortlaufendes iſolirtes Gebilde, gleichſam Einen fortlaufenden Drath für die Leitung des Nervenprincipes darſtellt. Dieſer theoretiſche Schluß läßt ſich auch inſofern wenigſtens durch ganz directe Beobachtungen bekräftigen, als man an den kürzeren Nerven kleinerer Hausſäugethiere, z. B. an dem gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven der Mäuſe, Primitivfaſern von ihrer peripheriſchen Endigung bis in die Markſtrahlung als iſolirte Gebilde mikroſkopiſch verfolgen kann.

§. 32. Die peripheriſchen und die centralen Nervenkörper dagegen ſtehen in keinem räumlichen Zuſammenhange mit einander. Selbſt wenn man, wie dieſes von Anderen geſchieht, die Scheidenfortſätze als wahre organiſche Faſern, welche von den Nervenkörpern ſelbſt ausgehen, anſieht und ähnliche Fortſätze den centralen Nervenkörpern ebenfalls zuſchreibt und nun z. B. durch die beiden Wurzeln der Knoten des Bruſt- und Bauchtheiles des ſympathiſchen Nerven Scheidenfortſätze in das Rückenmark treten läßt, kann kein unmittelbarer Zuſammenhang mit Fortſätzen entſprechender centraler Nervenkörper erfahrungsgemäß nachgewieſen werden. Daß aber eine Symmetrie zwiſchen peripheriſchen und centralen Nervenkörpern ebenfalls ſtattfinde, machen phyſiologiſche Erfahrungen faſt gewiß.

§. 33. Die einzelnen Primitivfaſern bilden, indem ſie ſich räumlich neben einander legen, ein Nervenbündel (fasciculus nervosus). Durch Aneinanderlagerung von Nervenbündeln entſteht ein Nervenſtrang (funiculus nervosus) und durch ſolche von Nervenſträngen, wenn das ſo reſultirende neue Gebilde vollſtändig von benachbarten homogenen und heterogenen Gebilden geſondert und nur durch verbindendes Zellgewebe vereinigt iſt, ein Nerve (nervus). Da nun in dem centralen Nervenſyſteme außer den Hüllen, den durchziehenden Blutgefäßen, den eingelagerten Pigmenten und den eingeſtreuten concentriſch-ſchaligen Concrementen keine heterogenen, ſondern nur nervöſe Gewebe vorhanden ſind und jene Bedingung der ſchärferen Sonderung als Ganzes nicht vorkommt, ſo exiſtiren hier nur Nervenbündel und Nervenſtränge,

aber keine Nerven. In dem peripheriſchen Nervenſyſteme dagegen finden ſich Nervenbündel, Nervenſtränge und Nerven.

§. 34. Indem die peripheriſchen Nervenprimitivfaſern zu Nervenbündeln, Nervenſträngen und Nerven zuſammentreten, erhalten ſie eine peripheriſche Umgebung von Zellgewebefaſern, welche man mit dem Namen der Zellgewebehülle, der neurilematiſchen Scheide oder des Neurilemes (neurilema) bezeichnet. Die Stärke dieſer Hülle ſteht im Allgemeinen mit der des Gebildes in ungefähr geradem Verhältniſſe d. h. ſie iſt am ſtärkſten in den Nerven, ſchwächer in den Nervenſträngen, am ſchwächſten in den Nervenbündeln, ſtärker in den letzteren, wenn ſie aus zahlreichen, ſchwächer, wenn ſie aus wenigen Nervenprimitivfaſern beſtehen. Doch ſcheint das Neurilem ſelbſt in den noch ganz einzeln verlaufenden Nervenprimitivfaſern z. B. in den Muskeln nie gänzlich zu fehlen.

§. 35. Für einzelne Nerven des Körpers des Menſchen und der höheren Thiere iſt es aber andrerſeits ausnahmsweiſe charakteriſtiſch, daß ihre neurilematiſche Hülle ſich anders verhält, als es nach dem eben ausgeſprochenen Geſetze der Fall ſeyn ſollte. Eine verhältnißmäßig ſehr große Stärke derſelben ſehen wir z. B. bei den Geruchsnerven, den Augenſtücken und dem Chiasma der Sehnerven, indem ſie ſich zugleich bei den erſteren durch beſondere Weichheit und Feinheit der Fäden, bei den letzteren durch beſondere Stärke auszeichnet.

§. 36. Wie aber auf der äußeren Haut der Blutgefäße, die ganz in die Bedeutung einer analogen Hülle tritt, Zellenfaſern, welche an den größeren Arterien- und Venenſtämmen an den einzelnen Bündeln, auf den Capillargefäßen an der Oberfläche in reguläre Entfernungen vertheilt ſind, vorkommen, ſo findet ſich das Gleiche auch an den größeren und kleinen Nervenſtämmen und Nervenbündeln. Wie aber von den Capillargefäßen aus dieſe Zellenfaſern ſich in das benachbarte Gewebe fortſetzen und wahrſcheinlich unter einander netzförmig anaſtomoſiren oder ſich wenigſtens ſo aneinander anlegen, ſo iſt etwas ganz Analoges auch an den kleinen Nervenbündeln z. B. am deutlichſten in dem Gekröſe vorzüglich der Fröſche, der Kröten u. dgl. ſichtbar.

§. 37. In dem Neurilem verlaufen auch die feinſten Blutgefäße, welche einen Nerven durchdringen und ſeine einzelnen Faſerbündel umſpinnen. Sie bilden mit ihren Reiſern vorherrſchende

longitudinale Gefäßchen, welche mehr oder minder nach der Länge des Nerven fortlaufen, ſich durch quere und ſchiefe Reiſer verbinden und nicht immer einer einzelnen Nervenprimitivfaſer, ſondern mehreren entprechen [1]. Außerdem durchſetzen noch ſchiefe und geſpaltene Aeſtchen das Neurilem. Dieſes gilt vorzüglich von den mittleren und größeren Aeſtchen, welche die Stämmchen für die Capillargefäße der Nerven darſtellen. Auch verlaufen wahrſcheinlich in dieſem Neurilem die noch wenig bekannten Saugadern der Nerven. Was die Nerven der Nerven betrifft, ſo ſcheinen die Schlingen, welche man für ſolche gehalten hat (ſ. unten), im Innern des Nerven ſich vorzufinden. Wenigſtens ſo weit bisherige Erfahrungen über dieſen noch mangelhaften Gegenſtand reichen, dürfte eine bloße Beſchränkung ihres Verlaufes innerhalb der Nervenſcheide nicht annehmbar ſeyn.

§. 38. Auch an den durch die Nebeneinanderlagerung der peripheriſchen Nervenprimitivfaſern und Nervenkörper entſtehenden Ganglien und gangliöſen Gebilden findet ſich das Neurilem. Das äußere ſchließt den Knoten ein und bildet oft ſogar eine mehr oder minder feſte Hülle um denſelben. Eben ſo finden ſich zellgewebige Maſſen zwiſchen den einzelnen Abtheilungen beſonderer Knoten, ſowie zwiſchen der Aggregation von Nervenkörpern und dem Nervenbündel, wenn die erſtere dem letzteren mehr aufſitzt, nicht von ihm inniger durchwachſen iſt, wie z. B. an dem Bruſttheile des ſympathiſchen Nerven des Pferdes. Endlich treten die Scheiden der peripheriſchen Nervenkörper mit den Scheidenfortſätzen in die Bedeutung eines ſpeciellſten Neurilemes, welches aus dieſem Grunde ſeine eigenthümlichen weichen mit reichlichen Zellenfaſern bedeckten Faſern zu haben ſcheint.

§. 39. In dem centralen Nervenſyſteme kommt eine ſolche Neurilembildung entweder gar nicht oder wenigſtens nicht ſehr ausgeſprochen vor. Die Fortſetzungen der weichen Hirnhaut und ſelbſtſtändige feine zellgewebige Fäden, die oft wieder nach dem allgemeineren Geſetze mit Zellenfaſern belegt ſind, vereinigen zwar größere und kleinere Hauptgruppen von Theilen. Allein zu einer höheren Stärke gelangt dieſe Hüllenbildung hier nicht. Am meiſten entwickelt erſcheint ſie noch da, wo die weiche Hirnhaut ſich an die nervöſen Gebilde dicht anlegt, wie auf der Oberfläche von

[1] Berres, mediciniſche Jahrbücher des öſterreich. Staat. Bd. XIV. St. II. Tab. II. fig. 5.

Gehirn und Rückenmark und in den Gehirnhöhlen. Auch kann die Anheftungsmaſſe, welche den Nerven mit Hirntheilen z. B. den Geruchsſtreifen mit dem Vorderlappen verbindet, als eine Art von Neurilem angeſehen werden.

§. 40. Da die peripheriſchen Primitivfaſern ſich nirgend veräſteln, ſondern in Nervenbündeln, Nervenſträngen und Nerven neben einander liegen und blos durch Neurilem mit einander vereinigt werden, ſo beſteht die ſcheinbare Verzweigung der Nerven nicht in einer wahren gabeligen Theilung ihrer weſentlichen Elemente, ſondern in dem Abgange einer Anzahl Primitivfaſern aus dem Stamme des Nerven, ſo daß, wenn der Hauptſtamm (fig. I.) z. B. aus den Primitivfaſern 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 beſtand, nun die Faſern 5, 6, 7 in dem Aſte B, die Faſern 1, 2, 3, 4 dagegen in der Fortſetzung des Hauptſtammes A fortlaufen. Die einfache Veräſtelung der Nerven beſteht daher in einem Ablöſen einer beſtimmten Zahl von Primitivfaſern von der Totalſumme der Primitivfaſern eines Mutternervenſtammes.

§. 41. In Betreff der Verhältniſſe des Verlaufes der Primitivfaſern des Zweiges in dem Mutterſtamme kann bei der einfachen Veräſtelung eine dreifache Verſchiedenheit ſtattfinden. Entweder begeben ſich eine Anzahl von äußeren Primitivfaſern, 5, 6, 7, (fig. I.) des Mutterſtammes 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, in den Zweig B, während in der Fortſetzung des Hauptſtammes A die ſchon in ſeiner Richtung in dem Mutterſtamme verlaufenden Primitivfaſern 1, 2, 3, 4 fortgehen. Oder es treten (fig. II.) die Primitivfaſern des Zweiges B, nämlich 2, 4, 6, auf eine regelmäßige Weiſe iſolirt (wie es in der Figur angegeben iſt) oder in Nervenbündeln oder Nervenſträngen gruppirt durch, während die übrigen Faſern 1, 3, 5, 7 in der Fortſetzung des Mutterſtammes fernerhin ſich fortſetzen. Oder endlich es findet der ganz gleiche Durchtritt der Primitivfaſern des Zweiges durch die Primitivfaſerbündel des Mutterſtammes, nur auf keine arithmetiſch reguläre, ſondern mehr ungleich vertheilte Weiſe ſtatt (fig. III.), ſo daß der Aſt B aus den Primitivfaſern 2, 3, 7, die Fortſetzung des Mutterſtammes aus den Faſern 1, 4, 5, 6 beſteht. Auf Belege der Verzweigung erſterer Art ſtößt man z. B. bei dem mikroſkopiſchen Studium der feineren Verbreitung der Nerven in den Muskeln, auf die der zweiten Art bei dem der Theilung des aus einer vorderen und einer hinteren Wurzel entſtandenen Stammes

eines Rückenmarksnerven in ſeinem vorderen und ſeinem hinteren Aſte, auf die der dritten Art endlich bei dem Hervortritt eines Endaſtes aus einem Knoten des Bruſttheiles oder des Bauchtheiles des ſympathiſchen Nerven.

§. 42. Iſt nun bei dieſer einfachen Verzweigung die Zahl der in den Zweig oder Aſt eingehenden Nervenprimitivfaſern um Vieles geringer als die Zahl der in der Fortſetzung des Mutterſtammes enthaltenen Primitivfaſern, ſo nennt man die Sonderung dem Sprachgebrauche gemäß eine einfache Verzweigung im engeren Sinne oder eine einfache Veräſtelung (ramificatio simplex). Iſt dagegen die Zahl des oder der an einer Stelle abgehenden Zweige größer und nähert ſich daher der Zahl der in der Fortſetzung des Mutterſtammes enthaltenen Primitivfaſern in höherem Grade, oder löſt ſich der Mutterſtamm in zwei oder viele Zweige auf, welche wenigſtens für das freie Auge mehr unter einander gleich erſcheinen, in der Zahl ihrer einzelnen Primitivfaſern unter einander keine ſehr bedeutenden Unterſchiede darbieten, ſo ſpricht man von einer Spaltung oder Theilung der Nerven (divisio nervorum). Jedoch werden auch beiderlei Arten von Ausdrücken vermiſcht gebraucht.

§. 43. Der fernere Verlauf eines Nervenzweiges kann aber innerhalb einer beſtimmten, willkürlich begrenzten Strecke ſeines Verlaufes ein zwiefacher ſeyn. Entweder nämlich bleibt er iſolirt und geht ungetheilt oder ſich ferner theilend fort; oder er legt ſich an einen anderen Nerven oder Nervenzweig an, nachdem er eine Strecke weit ungetheilt verlaufen oder einen Theil ſeiner Primitivfaſern als einen untergeordneten Zweig anderswohin geſendet hat. Hierdurch entſteht die einfache Anaſtomoſe zweier Nervenſtämme oder die einfachſte Geflechtbildung (anastomosis simplex s. plexus simplicissimus). Wenn z. B. (fig. IV.) der Eine Nervenſtamm aus den Faſern 1, 2, 3, 4, 5, 6, der Andere aus den Faſern 7, 8, 9 beſteht, und ſich nun die Faſern 5 und 6 von dem erſteren Stamme trennen und in den letzteren begeben, ſo entſteht dann zwiſchen den beiden Stämmen A und B die aus den Faſern 5 und 6 beſtehende Anaſtomoſe C, ſo daß unterhalb derſelben der Stamm A nur die Faſern 1, 2, 3, 4, der Stamm B dagegen die Faſern 5, 6, 7, 8, 9 enthält. Bei einer ſolchen einfachen Anaſtomoſe muß natürlich, wenn der Anaſtomoſenzweig in keine Veräſtelung eingeht, der eine Stamm ſo viel

Primitivfaſern verlieren als der andere gewinnt. Veräſtelt ſich dagegen der Anaſtomoſenzweig, ohne neue Primitivfaſern aufzunehmen, ſo gleicht der Gewinnſt an Primitivfaſern, welchen der Stamm, in welchen der Anaſtomoſenzweig eintritt, macht, der Summe der Primitivfaſern des Anaſtomoſenzweiges minus der Summe der Primitivfaſern der einfachen oder mehrfachen, ſich anderswohin begebenden Veräſtelung. In Betreff des Eintrittes des Anaſtomoſenzweiges in den zweiten Nervenſtamm können nun wieder alle jene Verſchiedenheiten ſtattfinden, welche in Betreff des Abganges eines einfachen Zweiges angeführt worden (§. 41.).

§. 44. Kommt durch einen Anaſtomoſenzweig ein wechſelſeitiger Austauſch von Primitivfaſern zwiſchen zweien (oder mehreren) Nervenſtämmen zu Stande, ſo entſteht hierdurch eine gegenſeitige oder wechſelſeitige Anaſtomoſe oder ein aſtförmiges Geflecht (anastomosis mutua s. plexus ramiformis). Beſteht z. B. (fig. V.) urſprünglich der eine Stamm aus den Faſern 1, 2, 3, 4, 5, der andere aus den Faſern 6, 7, 8, 9, 10, ſo treten dann z. B. durch einen ſolchen wechſelſeitigen Anaſtomoſenzweig C aus dem erſteren Stamme die Faſern 3, 4, 5 in den zweiten und aus dem zweiten die Faſern 6, 7, 8 in den erſten, ſo daß nach geſchehener Anaſtomoſe der Stamm A die Faſern 1, 2, 6, 7, 8, der Stamm B die Faſern 3, 4, 5, 9, 10 beſitzt. Während nun für den Austritt und den Eintritt dieſer Anaſtomoſenprimitivfaſern wieder dieſelben Fälle, wie für die einfache Veräſtelung gelten, ergiebt ſich zugleich, daß durch dieſen Hergang, je nach der Zahl der abgehenden und der eintretenden Primitivfaſern, alle möglichen Größenveränderungen zweier Nerven entſtehen können. Zwei ungleich ſtarke Nerven können hierdurch gleich ſtark oder auch der größere zum kleineren und umgekehrt werden. Nehmen mehr als zwei Nerven an der wechſelſeitigen Anaſtomoſe Theil, ſo wird das Verhältniß natürlich etwas verwickelter, bleibt aber ſonſt ſeinen Grundgeſetzen nach durchaus daſſelbe.

§. 45. Eine wechſelſeitige Anaſtomoſe kann aber nur dann in Einem Anaſtomoſenaſte enthalten ſeyn, wenn die in entgegengeſetzten Richtungen und zu verſchiedenen Nervenbündeln hinübertretenden Primitivfaſern eine und dieſelbe quere oder ſchiefe Richtung zwiſchen den beiden vereinigten Nervenſtämmen behalten oder wenn die Diſtanz von dieſen unter einander ſo gering iſt, daß auch bei größerer Abweichung der Richtung der Anaſtomoſenprimitivfaſern

der Zwiſchenraum durch neurilematiſches Zellgewebe oder andere Gebilde ausgefüllt wird und ſo für das freie Auge Ein Anaſtomoſenaſt entſteht. Wenn dagegen die Richtungen der Anaſtomoſenprimitivfaſern mehr unter einander differiren, ſo ſind zwei Fälle möglich. Entweder nämlich durchkreuzen die in entgegengeſetzten Richtungen zwiſchen beiden Nerven verlaufenden Nervenbündel an einer mittleren Stelle ihres freien Verlaufes einander. Es entſteht ſo eine Durchkreuzungsanaſtomoſe (anastomosis decussata), welche von der gegenſeitigen Anaſtomoſe nur dadurch verſchieden iſt, daß der Anaſtomoſenzweig nicht Einen Aſt bildet, ſondern daß von dem Durchkreuzungsknoten mehrere Zweige gegen die beiden durch die Anaſtomoſe verbundenen Nervenſtämme hingehen (fig. VI.). Oder die Anaſtomoſenzweige ſind mehrfach und bilden ſo ein Netzwerk, deſſen Maſchenräume leer oder durch andere Gewebe gefüllt ſind. In letzterem Falle entſteht dann ein Nervengeflecht (plexus nervosus). Hierbei können auch ſchon in einem Nervenſtamme eine oder mehrere Primitivfaſern umbiegen, die übrigen Primitivfaſern kreuzen und dann früher oder ſpäter in einen Zweig des Nervengeflechtes eintreten.

§. 46. Sind die Maſchenräume zwiſchen den Netzen eines Nervengeflechtes gänzlich oder theilweiſe leer oder nur mit verbindendem Zellgewebe oder mit dieſem und durchtretenden Blutgefäßen ausgefüllt, ſo heißt das Geflecht ein leeres Nervengeflecht (plexus nervosus vacuus). Finden ſich dagegen in den Maſchenräumen andere nervöſe Gebilde, ſeyen dieſe durchtretende Primitivfaſern oder maſſig angehäufte Nervenkörper, oder andere eigenthümliche, die Maſſe des Organes, welches die Nerven durchſetzen, conſtituirende Gebilde, ſo heißt das Geflecht ein gefülltes Nervengeflecht (plexus nervosus repletus). In dem peripheriſchen Nervenſyſteme wird die Ausfüllung durch durchtretende Primitivfaſern ſeltener zu Stande gebracht. Häufig dagegen erfolgt ſie in den Ganglien und den gangliöſen Gebilden durch peripheriſche Nervenkörper mit deren Scheiden und zum Theil den von dieſen ausgehenden Fortſätzen.

§. 47. Die peripheriſchen Nervenkörper bilden, indem ſie in größerer oder geringerer Zahl bei einander liegen, Anſchwellungen, welche man mit dem Namen der Knoten oder der Nervenknoten (ganglia) bezeichnet. Sind ſie in ſo geringer Anzahl vorhanden, daß man das durch ſie erzeugte Knötchen nur mit be-

waffnetem Auge ſieht, ſo heißen ſie mikroſkopiſche Ganglien (ganglia microscopica). Dieſe mikroſkopiſche Ganglienbildung oder überhaupt die kleinere Ganglienformation kann entweder an gewöhnlichen Nerven oder an Strängen, die, wie es ſcheint, nur aus Scheidenfortſätzen beſtehen, oder an Bündeln, welche ſowohl Nervenprimitivfaſern, als Scheidenfortſätze enthalten, anſitzen. Iſt die Menge der peripheriſchen Nervenkörper ſo ſtark, daß die durch ihre Anhäufung entſtandene Anſchwellung dem freien Auge kenntlich iſt, ſo heißen ſolche Knoten größere Nervenknoten oder Nervenknoten ſchlechthin (ganglia majora s. ganglia sensu strictiori). In jedem ſolchen größeren Knoten findet ſich dann außer den peripheriſchen Nervenkörpern, deren Scheiden und den Scheidenfortſätzen auch eine größere oder geringere Zahl von Nervenprimitivfaſern, welche früher in den ein-, ſpäter in den austretenden Zweigen des Knotens enthalten ſind. Jeder Knoten beſitzt überdies eine ſchwächere oder ſtärkere Neurilembildung, welche zugleich nach außen eine mehr oder minder feſte Hülle um ihn hervorruft und ihn mit den Nachbartheilen mehr oder minder verbindet. In dieſes Neurilem treten auch viele Blutgefäße, welche immer von untergeordneten Zweigen herkommen [1]. Ueberwiegt endlich die Zahl der Primitivfaſern und vorzüglich die der Nervenbündel die der peripheriſchen Nervenkörper, oder ſind ſolche in den Maſchen eines größeren Nervengeflechtes eingeſtreut, ſo heißt dieſes ein gangliöſes Geflecht (plexus gangliosus).

§. 48. In denjenigen Knoten, durch welche eine größere Zahl von Nervenprimitivfaſern hindurchtreten, bilden dieſe letzteren Geflechte. Der Durchgang geſchieht aber nach zwei Typen. Ein Theil der Primitivfaſern nämlich kann den Knoten in ſtärkeren Bündeln entweder einfach oder Geflechte bildend durchſetzen und ſo die durchſetzenden Primitivfaſern des Knotens (fibrae nervosae primitivae transeuntes s. permeantes ganglii) darſtellen, während ein anderer Theil derſelben entweder einzeln oder zu ſehr wenigen an einander gelagert die Anhäufung der Nervenkörper durchdringt, ſich gleichſam durch ſie hindurchwindet und ſo die umſpinnenden Primitivfaſern (fibrae nervosae circumnectentes) bildet. Mit dieſem anatomiſchen Unterſchiede verbinden

[1] S. Hyrtl in Heidler das Blut in ſeiner heilthätigen Beziehung zum Schmerz im Allgemeinen und zu den wahren und unwahren Neuralgien insbeſondere. Prag 1839. 8. S. 47.

ſich wenigſtens in dem Bruſt- und dem Bauchtheile des ſympathiſchen Nerven auch phyſiologiſche Differenzen. Ein anderer Fall beſteht darin, daß eine größere oder geringere Menge von Nervenkörpern mehr von außen einem Nerven oder Nervenbündeln angefügt iſt. Hierdurch entſtehen die aufgeſetzten Knoten (ganglia adposita). Entweder liegt nun hier die Ganglienmaſſe einſeitig dem Nerven oder dem Hauptſtrange an, wie in dem Bruſttheile des ſympathiſchen Nerven des Pferdes, oder ſie umgiebt ihn ringsherum, wie bei dem Paukenknoten der Jacobſon'ſchen Anaſtomoſe.

§. 49. Iſt in einem Knoten die Anzahl der Nervenkörper ſehr groß, und erſcheinen die Scheidenfortſätze in einem Aſte deſſelben oder in einem Bündel eines ſolchen Zweiges in ſolcher Menge, daß ſie die Zahl der neben ihnen verlaufenden Primitivfaſern bedeutend an Menge übertreffen, ja daß dieſe ſich nur vereinzelt oder nur zu wenigen zwiſchen ihnen hinziehen, ſo erhält hierdurch der Nervenzweig oder das Nervenbündel für das freie Auge Charaktere, welche mehr den Scheidenfortſätzen, als den Aggregationen der Nervenprimitivfaſern entſprechen. Der Nervenaſt erſcheint ſehr weich und grau und wird in älteren Leichen röthlichgrau bis röthlich. Solche Nerven oder Nervenbündel heißen dann weiche oder graue Nerven [1] (nervi molles s. grisei) oder weiche oder graue Nervenbündel [2] (fasciculi nervosi molles s. grisei). Zu den erſteren gehören z. B. der aufſteigende Aſt des oberſten Halsknotens des ſympathiſchen Nerven. Die letzteren finden ſich z. B. vereinzelt in den von dem Gaſſer'ſchen Knoten ausgehenden Zweigen.

§. 50. Ob ſich nun die Anweſenheit der grauen Nervenbündel oder Nerven nach der Menge der in dem benachbarten Nervenknoten enthaltenen Nervenkörper richtet oder nicht, iſt noch nicht bekannt. Es ſcheinen vielmehr hierbei noch ſpecielle unerörterte Geſetze obzuwalten, indem ſich von manchen Knoten, z. B. dem

[1] Ueber eine andere mögliche und zum Theil wahrſcheinliche Entſtehungsweiſe dieſer weichen Nerven ſ. unten §. 98, vorzüglich Anmerkung 2.

[2] Ehe die mikroſkopiſche Unterſuchung genauere Aufſchlüſſe gegeben hatte, rechnete man auch zu den weichen Nerven ſolche, welche ſich durch ihre weichere Conſiſtenz auszeichnen, wie z. B. den Geruchsnerven. Obwohl nun dieſer Nerve auch eine ſehr reichliche Scheidenbildung beſitzt, ſo ſcheint doch die Anwendung der Benennung eines weichen Nerven auf ihn weniger paſſend, weil in ihm die Nervenprimitivfaſern in keiner ſo geringen relativen Menge vorhanden ſind.

oberſten Halsknoten ſehr zahlreiche, von anderen, z. B. den Spinalknoten der Rückenmarksnerven ſparſame graue Bündel fortſetzen. Ebenſo iſt die Ausdehnung dieſer grauen Bündel ſehr verſchieden. Bald erſtrecken ſie ſich weit, wie z. B. in dem carotiſchen Nerven, bald ſehr kurz, wie z. B. an den Inteſtinalnerven.

§. 51. Solche rein graue Nerven mit mikroſkopiſchen Knoten finden ſich dann auch in einzelnen Eingeweiden, wie in dem Herzen, den Augen, der Leber, der Milz, der Gebärmutter. An der letzteren ſind es auch die grauen Fäden, welche während der Schwangerſchaft zunehmen und ſich vergrößern [1]. Hierbei ſind jedoch die wahren mikroſkopiſchen Ganglien (§. 47.), welche periphèriſche Nervenkörper enthalten, von den nur durch Verflechtung der Scheidenfortſätze entſtehenden Anſchwellungen, den Scheinknötchen (ganglia illusoria), zu unterſcheiden [2].

§. 52. Die centralen Primitivfaſern bilden mit ihren Bündeln und Strängen ebenfalls Geflechte, welche aber hier nie leer, ſondern theils durch andere durchſetzende Primitivfaſern, theils durch centrale Nervenkörper gefüllt ſind. Die Anhäufungen der letzteren können hier, indem ſie auch theils durch größere Stränge von Primitivfaſern, theils durch einzelne Faſern durchſetzt werden, mit der peripheriſchen Ganglienformation verglichen werden. In dieſem Sinne würden dann ſelbſt innere graue Maſſen, wie der Linſenkern, der geſchwänzte Kern, als Ganglien anzuſehen ſeyn. Ja ſelbſt die graue Maſſe der Windungen des großen und des kleinen Gehirnes könnte zur Formation der aufgeſetzten Ganglien gerechnet werden. Im Allgemeinen bezeichnet man jedoch nur als Hirnganglien oder große Hirnganglien (ganglia cerebralia s. ganglia cerebralia magna) diejenigen aus grauer und weißer Subſtanz beſtehenden hügeligen Gebilde, welche in den Hirnhöhlen oder ſonſt frei liegen und ſtärker hervortreten, wie die Streifenhügel, die Sehhügel, die Vierhügel u. dgl. Nur ſehr uneigentlich und nicht beizubehalten iſt der Ausdruck graue Stränge (funiculi grisei), welche man grauen, mehr oder minder fortlaufenden Maſſen, die aber auch in ihrem Innern von Primitivfaſern durch-

[1] S. Remak in Froriep's neuen Notizen Nr. 137. 65—70. Mediciniſche Vereinszeitung. 1840. 7. 8. 32.

[2] Ob die ſogenannten wandelbaren Knötchen von Hyrtl (Mediciniſche Jahrbücher des öſterreichiſchen Staates. Bd. XIX. Hft. 3.) hierher gehören oder wahre Knötchen ſind, iſt ungewiß.

ſetzt werden, wie z. B. am Rückenmarke, ertheilt, weil ſich hier die graue Subſtanz in gewiſſen Längenrichtungen fortzieht.

§. 53. Die Wurzeln des peripheriſchen Nervenſyſtemes ſind die Urſprungsſtellen der zwölf Hirn= und der dreißig bis ein und dreißig Rückenmarksnerven, welche längs des Gehirnes und des Rückenmarkes jederſeits vertheilt ſind, deren Primitivfaſern ſich aber von hier unmittelbar auch in das centrale Nervenſyſtem fortſetzen (§. 31.). Die einzelnen Wurzelbündel oder Wurzelſtränge oder Wurzeln ſammeln ſich zu einem Nervenſtamme, der ſich bald aber wieder in Aeſte ſpaltet. Indem dieſe Aeſte die Theilung in immer untergeordnetere Zweige fortſetzen, hierbei in dem Körper immer weiter vordringen und zahlreiche Geflechte mit anderen Nervenzweigen bilden, werden ſie zuletzt ſo fein, daß man ſie nur mit dem Mikroſkope zwiſchen den Gewebtheilen verfolgen kann. Hierbei bilden ſie vor ihrer peripheriſchen Endigung mit ihren meiſt nur aus verhältnißmäßig wenig Primitivfaſern beſtehenden Bündeln zahlreiche Geflechte, die Endgeflechte oder Endplexus (plexus terminales), welche ſich bis an das peripheriſche Ende der Nerven fortſetzen. Dieſes beſteht aber darin, daß entweder je zwei Primitivfaſern mit einer Bogenſchlinge, der ſogenannten Endſchlinge oder Endumbiegungsſchlinge (ansa terminalis) ſchließen oder daß die Endſchlinge nicht durch Eine, ſondern durch mehrere Primitivfaſern erzeugt wird, daß alſo dann die Endplexus ſich nicht möglichſt ſtark zerfällen, bevor die Nerven ihr letztes Ende darſtellen [1].

§. 54. Da die Endplexus in dem peripheriſchen Nervenſyſteme ungefähr das, was in dem Blutgefäßſyſteme die Capillargefäßnetze ſind, darſtellen, ſo läßt ſich mit Recht erwarten, daß, wie dieſe, ſo auch die Endplexus für einzelne Theile und Gewebe charakteriſtiſche Geſtalten annehmen werden. In der That iſt dieſes auch inſofern der Fall, als die Endplexus des Geruchsnerven, des Sehnerven, des Hörnerven z. B. mehr lang gezogen und mit meiſt rhomboidalen, oder wenigſtens länglichen, in der Mitte mehr oder minder verbreiterten Maſchenräumen verſehen ſind, während ſie in

[1] Die Länge der Bahn, welche Primitivfaſern durchlaufen, ehe ſie zu ihrem peripheriſchen Ende gelangen, iſt, wie ſchon eine Vergleichung, z. B. der Endigung des gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven und des Hüftnerven lehrt, ſehr verſchieden. Volkmann (Müllers Archiv. 1840. S. 510.) will ſogar Endſchlingen beobachtet haben, durch welche nach ganz kurzem Verlaufe Primitivfaſern nach dem Centrum zurückkehren.

den willkürlichen Muskeln gleichſam freier, geſchwungener, mit größeren und weiteren Maſchenräumen verſehen ſind u. dgl. mehr. Ob der Satz[1], daß die bewegenden Nerven mit Endſchlingen, die empfindenden Nerven meiſt mit Endplexus, ſeltener mit Endſchlingen endigen, richtig ſey oder nicht, ſteht noch ſehr dahin. Wenigſtens finden ſich z. B. in der Haut der Säugethiere, z. B. in der des Rüſſels des Schweines und ſelbſt in der des Fingers des Menſchen, wie es ſcheint, nicht ſeltener Endſchlingen, als in den mit quergeſtreiften Muskelfaſern verſehenen Muskeln[2]. Dagegen ſcheint es für die Sinnesnerven, vorzüglich den Geruchsnerven, den Sehnerven und den Hörnerven, allerdings etwas Eigenthümliches zu ſeyn, daß ihre Plexusäſte verhältnißmäßig ſtark und aus mehreren Primitivfaſern zuſammengeſetzt, ihre Maſchenräume klein ſind und daß (in dem Hörnerven) die Endſchlingen bald nur Eine, bald, wie es ſcheint, mehrere Primitivfaſern enthalten.

§. 55. Auch in einem anderen anatomiſchen Verhältniſſe gleicht dieſe peripheriſche Endigung der Nerven der peripheriſchen Endigung der Blutgefäße in den feinſten Blutgefäßnetzen. Wie dieſe nämlich nicht einem jeden einzelnen Gewebtheile, z. B. nicht jeder einzelnen Muskelfaſer, jeder einzelnen Epitheliumzelle u. dgl., ſondern einer größeren oder geringeren Gruppe ſolcher Gewebtheile entſprechen, ſo iſt daſſelbe in Betreff der Endplexus und der Endſchlingen der Fall. Wie daher die aus dem Blute durch die Capillargefäße durchtretenden Stoffe, ſo müſſen ſich auch die Ausſtrömungen des Nervenprincipes aus den Primitivfaſern erſt in dieſe einzelnen Gewebtheile verbreiten und jede einzelne Faſer, jede einzelne Zelle durchdringen, oder es muß umgekehrt bei der centripetalen Nervenleitung die Affection einer entſprechenden Summe von Gewebtheilen ſich in der einzelnen Nervenprimitivfaſer concentriren. Daß bei dieſem Proceſſe, bei dieſer Actio in distans ähnliche, das allgemeine Nervenprincip individualiſirende Veränderungen in den centrifugalen, die individualiſirten Affectionen generaliſirenden Metamorphoſen bei den centripetalen Nervenfaſern vor ſich gehen, machen Theorie und Experimente wahrſcheinlich. Ob ſich aber in den Endſchlingen nur homogen leitende Primitiv-

[1] E. Burdach Beitrag zur mikroſkopiſchen Anatomie der Nerven. Königsberg 1837. 4. S. 73.

[2] Gerber allgemeine Anatomie des Menſchen und der Hausſäugethiere. 1840. 8. Taf. V. fig. 92. 93.

faſern, centripetale mit centripetalen[1], centrifugale mit centrifugalen, oder heterogene, je eine centripetale mit einer centrifugalen vereinigen, läßt ſich durch Verſuche nicht ermitteln, wie überhaupt das Verhältniß der Endſchlingen phyſiologiſch ſehr viele Schwierigkeiten häuft und eine klare, nicht rein hypothetiſche Vorſtellung des Mechanismus der Perception in den peripheriſchen Theilen des Körpers noch gänzlich unmöglich macht.

§. 56. Alle peripheriſchen Nervenprimitivfaſern könnten, bei ihrer anatomiſchen und phyſiologiſchen Iſolirtheit in dem peripheriſchen Nervenſyſteme, in Einen Hauptſtamm geſammelt ſeyn, wenn der Körper der Thiere und des Menſchen zu Einem, in einen einzelnen Mittelpunkt concentrirten Ganzen verbunden wäre. Da dieſes aber nicht der Fall iſt, da er ſich vielmehr am deutlichſten im Knochenſyſteme und den Belegſyſtemen deſſelben, vorzüglich den hierher gehörenden Muskelgebilden als eine zu einem organiſchen Ganzen verbundene Succeſſion theils hinter, theils um einander liegender Theile darſtellt, ſo drücken ſich dieſe Verhältniſſe, wie in der Anordnung der Blutgefäßſtämme, ſo in der der Nervenſtämme aus. Wie dieſe Succeſſion erfolge, welche Symmetrie überhaupt exiſtire, deutet übrigens theils der erwachſene Organismus, theils die im Embryo und in der Thierwelt ſich vorfindenden Verſchiedenheiten an.

§. 57. Die die Stellung und den Verlauf der Nerven beſtimmende Symmetrie verbreitet ſich in drei Richtungen, nämlich 1. in der Succeſſion der Theile von dem Kopfe nach dem hintern Ende des Rumpfes, die ſucceſſive oder Längenſymmetrie (symmetria successiva s. longitudinalis); 2. in den gleich gelegenen Theilen beider Seiten, die ſeitliche Symmetrie (symmetria lateralis) und 3. in den entſprechend gelagerten Theilen der bei den Thieren über und unter, bei dem Menſchen vor und hinter der Wirbelaxe befindlichen Gebilde, die perpendiculäre Symmetrie oder die Höhenſymmetrie (symmetria perpendicularis). Wie die beiden Seitenhälften des Körpers unter einander die größte Uebereinſtimmung zeigen, ſo bietet auch die ſeitliche Symmetrie der Nerven die größte Uebereinſtimmung verhältnißmäßig dar. Die ſucceſſive Symmetrie richtet ſich nach den verſchiedenen Metamorphoſengraden und -Werthen, welche die ſucceſſiven ſymmetriſchen Gebilde erleiden. In der perpendiculären Symmetrie dagegen treten ſehr häufig, ja faſt durchgängig antagoniſtiſch ſymmetriſche

[1] Wie in ſehr empfindlichen Theilen ſicher geſchieht.

Verhältniſſe hervor, wie Rücken- und Bauchhälfte auch ſtets faſt antagoniſtiſch ſymmetriſch ſind. Die ſeitliche Symmetrie iſt die ausgedehnteſte und findet ſich nicht blos an Theilen, welche nach urſprünglicher ſucceſſiver Symmetrie, d. h. nach dem Wirbeltypus angeordnet ſind, ſondern auch an Theilen, welche, wie die Bruſt- und Baucheingeweide, die Extremitäten, keine urſprünglich gleichartige ſucceſſive Symmetrie darbieten. Umgekehet dagegen zeigen alle Theile, welche eine ſucceſſive und die mit ihr meiſt verbundene perpendiculäre Symmetrie darbieten, auch eine ſeitliche Symmetrie, wobei die paarigen Seitentheile entweder getrennt bleiben oder mit einander verſchmelzen.

§. 58. Die ſymmetriſchen Verhältniſſe der peripheriſchen Nerven erſcheinen aber unter beiden entgegengeſetzten Formen, nämlich einerſeits als ſymmetriſch getrennter Verlauf und andrerſeits als ſymmetriſche Verbindung von Nerven. Die letztere entſteht durch Anlagerung oder durch Durchkreuzung von Primitivfaſern. Die Durchkreuzung ſelbſt iſt aber entweder gleichförmig oder ungleichförmig und dann, wie es ſcheint, immer in gewiſſem Grade anatomiſch oder phyſiologiſch oder in beiden Beziehungen antagoniſtiſch. Je nach den verſchiedenen ſymmetriſchen (oder auch zum Theil aſymmetriſchen) Nerven, welche in die Aneinanderlagerung oder die Kreuzung eingehen, werden auch verſchiedene Arten dieſer Bildung entſtehen. An denjenigen Theilen, welche ſich auf eine urſprünglich ſucceſſive Anordnung ihrer Partien reduciren laſſen, ergeben ſich ſo ſucceſſive Anaſtomoſen und Kreuzungen (anastomoses et decussationes successivae), Höhenanaſtomoſen und Höhenkreuzungen (anastomoses et decussationes perpendiculares) und ſeitliche Anaſtomoſen und Kreuzungen (anastomoses et decussationes laterales). Die letzteren kehren auch bei den nicht nach urſprünglich gleichartiger Succeſſion gebildeten Theilen wieder. Außerdem aber finden ſich eine noch weit größere Zahl von Anaſtomoſen, welche ſich nicht auf die Verbindung urſprünglicher Hauptpartien zurückführen laſſen, wahrſcheinlich in ſehr mannigfachen untergeordneten Verhältniſſen ihren Grund haben, daher auch ohne Zweifel ſehr verſchiedenartige Gruppen enthalten, jedoch vorläufig mit dem Namen der Nachbaranaſtomoſen (anastomoses vicinae) bezeichnet werden können. In den Geflechten finden ſich häufig mehrere verſchiedene Arten von Anaſtomoſen vereinigt. Abgeſehen von den Nachbaranaſtomoſen haben wir z. B.

in dem Achſelgeflechte und dem Hüftgeflechte ſucceſſive und Höhenanaſtomoſen, in dem Sonnengeflechte ſucceſſive und ſeitliche Anaſtomoſen und Kreuzungen.

§. 59. Bei dem Menſchen und den größeren Thieren, wahrſcheinlich aber ganz allgemein, gilt nun das Geſetz, daß kein einziger Nerve (mit Ausnahme des Geruchsnerven und des Sehnerven und bei genauerer Betrachtung wahrſcheinlich des Hörnerven, alſo vermuthlich der drei Sinnesnerven des Kopfes) ſeinen peripheriſchen Verlauf durchmacht, ohne mit einem oder mehreren anderen Nerven zu anaſtomoſiren, daß daher die Endverbreitung der ſcheinbaren Aeſte Eines Stammes nicht mehr rein dem Wurzelanfange eines einzelnen Nerven entſpricht. In welchem Grade aber dieſe Anaſtomoſen ſtattfinden, iſt ſehr verſchieden. Am geringſten ſind ſie bei den drei Augenmuskelnerven, am größten, wie es ſcheint, bei den Nerven der Extremitäten und den Verzweigungen des ſympathiſchen Nerven. Anatomiſch kann man dieſe Anaſtomoſen als den Ausdruck der gegenſeitigen Verbindung der urſprünglich mehr iſolirten Theile des Organismus anſehen. Eine phyſiologiſche Folge dieſes Verhältniſſes beſteht aber darin, daß, da ein Theil, z. B. der Rollmuskel oder der äußere Augenmuskel, welcher ſelbſt einen geſonderten Nerven ſcheinbar ganz aufnimmt, in dieſem ſchon heterogene Primitivfaſern noch beſitzt, kein einziges Gebilde des Körpers in ſeiner Nervenabhängigkeit genau an eine einzelne Nervenurſprungsſtelle gebunden, ſondern entweder auf mehrere ſolche vertheilt iſt oder wenigſtens aus heterogenen Urſprungsſtellen kommende Primitivfaſern (von denen einige vielleicht ſpäter von ihm wieder abgehen, alſo nur durchtreten) in ſich aufnimmt. Jedoch iſt jene unmittelbar teleologiſche Abſicht ſicher kein Hauptgrund dieſes Geſetzes, weil bei dem ferneren Faſerverlaufe im Gehirn und Rückenmark die Faſern nicht ihre Gruppirung, wie ſie in den Nervenwurzeln ſtattfindet, beibehalten, ſondern ſich, wie Krankheiten lehren, wahrſcheinlich eine ähnliche Verbindung wiederholt und es doch wieder möglich macht, daß ein einzelner, heterogene Primitivfaſern aufnehmender Theil allein und beſchränkt leidet, alſo den angeblichen Zweck dieſer Anaſtomoſen wieder aufhebt. Es ſcheint vielmehr, daß der anatomiſche Grund die Hauptſache ſey und es eben deshalb bleibe, da bei der Iſolirtheit der Primitivfaſern die peripheriſche (nicht aber die centrale) Anlagerung phyſiologiſch gleichgültig iſt.

§. 60. Eine fernere Folge dieſes allgemeineren Anaſtomoſengeſetzes beſteht aber darin, daß ſich nicht alle Primitivfaſern einer und derſelben Nervenwurzel in einem gleichen Verbreitungsbezirke halten, ſondern daß, wenn ſelbſt dieſer für die Faſern einer Wurzel oder eines Hauptſtammes ziemlich beſchränkt iſt, wie z. B. an den Intercoſtaläſten und den Rückenäſten der Rückenmarksnerven, doch in ihm heterogene Primitivfaſern noch vorkommen, ſo wie er ſelbſt wieder Primitivfaſern in einen anderen Verbreitungsbezirk ausſendet. Die Vertheilungsregion eines einzelnen Nerven kann ſich aber ſehr weit ausdehnen, ſo daß das peripheriſche Ende einzelner Aeſte deſſelben in eine große Entfernung und höher oder tiefer fällt, als ſeine Urſprungsſtelle. Abgeſehen von den Extremitäten, deren Länge ein ſolches Verhältniß ſchon von ſelbſt bedingt, geben der herumſchweifende Nerve mit ſeinen Magenäſten und der ſympathiſche Nerve mit ſeinen zu den Eingeweiden gehenden Zweigen (ſ. u. §. 84—87), der Beinerve mit ſeinem äußeren Aſte u. dgl. ausgezeichnete Beiſpiele eines längeren Mittelverlaufes zwiſchen dem Urſprunge und der peripheriſchen Endigung eines Nerven. Dieſe Verlängerungen des Mittelverlaufes eines Nerven können nun aus mannigfachen Urſachen entſtehen, ſind aber meiſt mit Verlängerungen oder longitudinalen Ortsveränderungen der Organe, in welchen die Nervenzweige endigen, verbunden. Als Beiſpiel der Verlängerung der Organe ſelbſt dienen die Extremitäten; als ſolches der Ortsveränderung und des hier wahrſcheinlich bewirkten Ausziehens der Nervenſtämme die Magenäſte und zum Theil die Lungenäſte des herumſchweifenden Nerven, der ſich, wenn einmal Zweige deſſelben ſich bis zur Fovea cardiaca des Embryo erſtrecken, verlängern muß, wie der Magen nach hinten zurückweicht, Schlund, Speiſeröhre und Lungen entſtehen. Derſelbe Erklärungsgrund läßt ſich auf die Länge des äußeren Aſtes des Beinerven, des Zwerchfellnerven, der zu den äußeren Genitalien verlaufenden Nerven übertragen. Bei dem ſympathiſchen Nerven ſind die Verhältniſſe complicirter, wie in den angeführten §§. erörtert werden wird.

§. 61. Hieraus ergiebt ſich aber wiederum, daß nur ein Theil der Nervenprimitivfaſern auf dem kürzeſten Wege zu denjenigen Organtheilen, in welchen ſie endigen, gelangen, wie dieſes z. B. mit vielen Faſern der Augenmuskelnerven, der vordern und hintern Aeſte der Rückenmarksnerven, der meiſten Extremitätennerven

u. dgl. ſo ziemlich, obgleich auch nicht ganz ſtreng genommen der Fall iſt. Andere dagegen beſchreiben bedeutende, oft ſehr lange Umwege. So könnten, wenn man nur den peripheriſchen Verlauf berückſichtigt, ſtatt der Magenäſte des herumſchweifenden Nerven eben ſo gut ſolche direct von dem unterſten Bruſt- und dem oberſten Lendentheile des Rückenmarkes entſpringen. So könnten alle Faſern, welche durch den Verbindungsſtrang des ſympathiſchen Nerven hinabſteigen, eben ſo gut von dem Bruſttheile des Rückenmarkes für die Bruſt-, von dem Bauchtheile für die Baucheingeweide u. ſ. f. kommen, ein Verhältniß, welches auch in der That bei vielen wirbelloſen Thieren auf dieſe Weiſe ſtattfindet. Während ſich ein Theil dieſer Umwege durch die Entwickelungsgeſchichte mehr oder minder erläutert, bleibt ein anderer Theil, welcher allgemein oder nur in einzelnen Thieren ſich vorfindet, auf dieſem Wege unerklärt.

§. 62. Die meiſten Nerven verfolgen ihren Verlauf in gerader Richtung, bald ſtrenger ſchnurgerade, bald mehr gebogen, ohne durchgreifende ſpiralförmige oder anderweitige Drehungen vorzunehmen. Wie ſie ſich aber oft nach den Formen der umgebenden Gebilde richten, ſo drehen ſie ſich auch in ihrem Fortgange, wenn der ſie beſtimmende umgebende Theil einen drehenden Verlauf hat. Einen Beleg hierfür liefert z. B. der Schneckennerve. Noch deutlicher erhellt dieſes bei Vergleichung der Nerven der oberen und der unteren Extremitäten, wo in dieſen die größeren Nervenſtämme gerade, in jenen viele derſelben gedreht oder ſelbſt andeutungsweiſe ſchraubenförmig gewunden verlaufen. Auch in den Hautnerven des Oberarmes und Vorderarmes einerſeits, ſowie des Oberſchenkels und Unterſchenkels andrerſeits zeigt ſich dieſer Unterſchied, obwohl in ſchwächerem Grade, da die Windung überhaupt geringer iſt und die Oberſchenkelhautnerven und zum Theil auch die Unterſchenkelhautnerven ſich ebenfalls zum Theil drehen. In ähnlichem geringem Grade erſcheinen dann auch Drehungen anderer Hautnerven, z. B. der Oberſchlüſſelbeinnerven.

§. 63. Die Formen des Verlaufes der Nervenſtämme, der Anaſtomoſen und der Geflechte ſcheinen theils ſelbſtſtändigen Geſetzen zu folgen, theils werden ſie durch die Geſtalten der Nachbartheile, in oder an welchen ſie verlaufen, beſtimmt. Als mehr ſelbſtſtändige Geſtalten ſtellen ſich die ſucceſſiven Schlingenbildungen der Rückenmarksnerven unter einander, die Verbindungen, welche

zwiſchen den einzelnen ſucceſſiven Wurzeln des ſympathiſchen Nerven hervorgerufen werden und welche den Verbindungsſtrang deſſelben erzeugen u. dgl., dar. Als Geflechte, welche durch die Form der Theile, in welchen ſie verlaufen, beſtimmt werden, zeigen ſich z. B. die Nervennetze des Oberkiefers und des Unterkiefers, überhaupt die der Markſubſtanz der Knochen. Unter denjenigen Anaſtomoſenbildungen, welche durch die Begrenzungen benachbarter Weichtheile beſtimmt werden, nimmt eine Formation, welche den beſonderen Namen der Bogenſchlingen (ansae arciformes) verdient und in bogenförmigen, meiſt mit ihrer Convexität gegen die Begrenzungslinie des beſtimmenden Nachbartheiles gerichteten Anaſtomoſen beſteht, einen vorzüglichen Platz ein. Verbindungen der Art bei ſtärkeren Aeſten und als ſtärkere Bögen erſcheinen z. B. zwiſchen den einzelnen Darmzweigen gegen den Anſatz des Gekröſes am Darm hin. Von zarteren Schlingenbildungen gehören die Nervenſchlingen hierher, welche größere Oeffnungen umkreuzen, wie die Augenliderſchlingen, die Lippenſchlingen, oder überhaupt nur an ringförmigen Theilen exiſtiren, wie die Schlingen zwiſchen den einzelnen Blendungsnerven, oder längs der Mittellinie ſich erſtrecken, wie z. B. längs der der Naſe, der Lippen, des Halſes, endlich die Schlingen an dem Ellenbogengelenke, um die Knieſcheibe, die Phalangengelenke u. dgl. mehr.

§. 64. Die Nerven oder Nervenzweige dringen von innen her in die Organe, welche ſie mit ihren Endzweigen verſorgen. Oft verſchmäht gleichſam ein Theil, um dieſem Geſetze zu folgen, Nervenſtämme, welche ihm von außen her geboten werden, nimmt gar keine oder nur wenige Primitivfaſern von dieſen in ſich auf und verſorgt ſich hauptſächlich durch andere Nervenſtämme, welche von innen her zu ihm treten, wie z. B. die Verhältniſſe des Backenmuskels, des Kiefermuskels und überhaupt der Kaumuskeln deutlich lehren. Daß jedoch dieſes Geſetz des Eintrittes der Nerven von innen nach außen, wenn man will, keineswegs ein allgemeines ſey, lehrt die Nervenverbreitung an der Luftröhre, den Lungen, der Speiſeröhre, des Magens und des Darmkanals, wo ſie wenigſtens inſofern von außen nach innen fortſchreitet, als zuerſt die Muskelhaut, und hierauf die Schleimhaut mit Nerven verſorgt wird. Ein noch durchgreifenderes Beiſpiel derſelben Art geben die Blutgefäße, welche von außen her von den ſie umſtrickenden Nerven verſehen werden. Eben ſo findet bei den Drüſengängen eine

3*

Verſorgung von außen nach innen ſtatt. Mit ihnen dringen dann die Nervenzweige in das Innere der Drüſen und der drüſigen Organe ein. Man ſieht jedoch leicht, daß man auch dieſe Ausnahmen nur für ſcheinbar erklären kann, wenn man die innere Oberfläche der genannten Theile als ihre relativ äußere Seite betrachtet.

§. 65. Aus den eben angeführten Verhältniſſen ergiebt ſich aber, daß das genannte Geſetz unter folgendem Geſichtspunkte richtiger und allgemeiner aufgefaßt werden kann. Alle Nerven dringen trotz der Umwege, welche viele von ihnen machen, in der Richtung von dem Centralnervenſyſteme nach der freien, ſelbſtſtändigen und als ſolche thätigen Oberfläche der Organe, dieſe mag innerlich oder äußerlich ſeyn, ein. Enthält ein Nerve Primitivfaſern für Muskeln und freie Hautoberflächen, ſo vertheilt er bei ſeinem Verlaufe von dem Centralnervenſyſteme nach der Peripherie zuerſt ſeine Zweige an die Muskeln und dann an die äußere oder die innere Haut.

§. 66. Iſt ein Organ in einer beſtimmten Richtung gefaſert oder mit bandartigen Abtheilungen verſehen, ſo treten entweder die Nervenſtämme von vorn herein in einer Richtung ein, welche die longitudinale Richtung der Faſern oder Bänder ſchief ſchneidet, oder nehmen mit ihren feineren oder feinſten Verzweigungen ſolche Richtungen an, wenn ihre Hauptſtämme und deren Aeſte ſich auch anfangs mehr in den Faſerrichtungen gehalten haben. Leichte Belege dieſes Satzes liefert z. B. das Studium der Nervenverbreitung in den Muskeln. Ein gutes Beiſpiel deſſelben giebt auch die Vertheilung der ſo ſehr zahlreichen Nerven in den elektriſchen Organen des Zitteraales. Hier treten die Faſerzweige theils von innen nach außen, theils von oben nach unten mehr oder minder ſenkrecht zu den ſchon äußerlich ſichtbaren longitudinalen, am Thiere horizontal gelegenen Bändern jedes der genannten Organe. Die Kreuzungswinkel, welche die Nervenfaſern ſo z. B. mit den quergeſtreiften Muskelfaſern bilden, ſind keineswegs rechte oder beſtimmte ſchiefe oder ſtumpfe, ſondern wechſeln nach den verſchiedenen Localitäten.

§. 67. Während der Verlauf der kleineren und kleinſten Nervenzweige faſt durchgängig mehr oder minder von der Verlaufsweiſe der gleich großen Blutgefäßſtämmchen abweicht und nur die feineren Netze von dieſen in ihren länglichen Zügen nicht ſelten ſolchen Nervengeflechten folgen, ſo gehen häufig größere und mitt-

lere Nervenſtämme und größere und mittlere Blutgefäßſtämme ſtreckenweiſe gleichartig und neben einander fort. Hierbei laufen entweder überhaupt nur Nervenſtämme in Einer Richtung mit den größeren Blutgefäßſtämmen, wie z. B. der herumſchweifende und zum Theil der ſympathiſche Nerve und die gemeinſchaftliche Karotis am Halſe, die Intercoſtalnerven und die Zwiſchenrippengefäße, der Unterkiefernerve und die Unterkieferblutgefäße u. ſ. f., oder ſie umſtricken das gleichmäßig gehende Blutgefäß mehr oder minder mit Faſerzweigen oder Netzen, wie dieſes durchgehend bei den grauen und weichen Nerven der Fall iſt. Immer gehen zweigartige Nebentheile an das Gefäß, in dem erſteren Falle wahre Nervenprimitivfaſern, in dem letzteren vorzugsweiſe graue Faſern. In erſterem Falle ſind die Begleiter des Nervenſtammes faſt durchgehend eine Arterie und Vene, in dem letzteren faſt durchgehend nur Ein Gefäß, meiſt eine Arterie, ſeltener eine Vene, wie z. B. an der untern Hohlader, der Pfortader. Liegen da, wo graue Nerven ſich in reichlicherem Maaße verbreiten, Arterien und Venen gleichlaufend neben einander und erhalten beide bedeutendere Nerven, ſo ſind die Nervenäſte und Nervennetze, wie die Nieren, der Samenſtrang u. dgl. anzudeuten ſcheinen, an den Arterien reichlicher, als an den Venen vorhanden. Daß übrigens nicht blos mehr oder minder graue Nerven Blutgefäßſtämme in ausgedehnterem Grade umſtricken, ſondern daß rein weiße Cerebroſpinalnerven denſelben Platz einnehmen können, lehren die Verhältniſſe des Antlitznerven und der im Geſichte ſich verbreitenden Zweige des dreigetheilten Nerven ſowohl zu den Antlitzarterien, als den Antlitzvenen. Ueberhaupt ſcheint jeder Gefäßſtamm benachbarte rein weiße oder mehr graue Nervenzweige an ſich zu ziehen, um aus ihm wahre Nervenfaſern und nicht blos graue Faſern für ſeine Häute zu entnehmen. Nächſt den größeren und mittleren Blutgefäßſtämmen zeigt ſich eine ähnliche Parallele des Verlaufes zwiſchen vielen größeren und mittleren Drüſengängen und Nerven und Nervennetzen, wie man an den Gängen der Mundſpeicheldrüſen, der Leber, dem Hodenausführungsgange u. dgl. ſieht.

§. 68. In ihrer ſpeciellen Verlaufsweiſe ſind zwar ſämmtliche Nerven uud Nervenäſte beſtändig, allein nichtsdeſtoweniger ſcheinen ihre Abweichungen nicht nur nicht ſelten[1], ſondern ſogar faſt

[1] S. Barkow disquisitiones neurologicae. Lipsiae 1836. 4. Bach de N. hypoglosso et N. N. laryngeis. Turici 1835. 4.

eben ſo häufig oder wenigſtens nicht ſehr viel ſeltener, als Abweichungen der Blutgefäße zu ſeyn. So viel die Vergleichung der bis jetzt vorliegenden, freilich noch unvollſtändigen Beobachtungen ergiebt, ſcheint die größte Beſtändigkeit, wenn man den Beinerven, den erſten Halsnerven und die unterſten Rückenmarksnerven ausnimmt, den Nervenwurzeln zuzukommen. Wenn auch vielleicht die Zahl der Bündel, mit welcher ſie hervortreten, ſehr zu wechſeln ſcheint und ſehr häufig an beiden Seiten derſelben Leiche weſentlich abweicht — eine Sache, die, ſo viel wir bis jetzt wiſſen, auch phyſiologiſch gleichgültig iſt —, ſo ſind doch ihre allgemeineren Urſprungsweiſen und Urſprungsſtellen im höchſten Grade beſtändig. Nächſt ihnen ſcheinen diejenigen Nervenſtämme, welche im Laufe der individuellen Entwickelung keine ſehr bedeutenden Umänderungen mehr erleiden, wie die Zwiſchenrippenzweige und die Rückenäſte der Rückenmarksnerven, die conſtanteſten Verlaufsarten zu bewahren. Wo dagegen durch den Entwickelungsgang Verſchmelzungsbildungen oder überhaupt Umänderungen von Nerven erfolgt ſind, da iſt auch, gerade wie bei den Blutgefäßen, der größte Spielraum für Varietätsbildungen gegeben. Daß dieſes ſowohl in Betreff einfacher Nervenſtämme, als auch der Geflechte derſelben gelte, lehren z. B. die verſchiedenen Geſtalten des Gänſefußgeflechtes des Antlitznerven, die mannigfachen Urſprungsarten der größeren Stämme der Extremitäten aus dem Arm-, dem Lenden- und Kreuzbeingeflechte u. ſ. f. Schon hier findet ſich oft durch ungleiche Ausbildung dieſer Verhältniſſe Aſymmetrie auf beiden Seiten eines und deſſelben Körpers. Eine ſolche durch Varietätsbildung entſtandene Aſymmetrie wird aber ſogar Regel, wo ausgedehnte Verſchmelzung mehrerer ſucceſſiver Theile früher ſtattgefunden und wo von ſolchen Gebilden Aeſte ausſtrahlen. Daher zeigt ſich z. B. nicht blos der Bauchtheil des ſympathiſchen Nerven, wo die Verſchiedenheit der ſeitlichen Organe Differenzen bedingt, ſondern auch der Kopf-Halstheil deſſelben in jeder Leiche mehr oder minder durch Varietätsbildung des Verlaufes ſeitlich aſymmetriſch. Ein anderes, jedoch rein pathologiſches Varietätsmoment der Nerven liegt in der mangelhaften oder unvollſtändigen urſprünglichen Ausbildung von peripheriſchen Theilen, zu welchen Nerven ſich begeben ſollten, oder umgekehrt in den Verſchmelzungsbildungen von Theilen, ſey es eines einzigen oder mehrerer Individuen.

§. 69. Daß die feinere oder feinſte Endverbreitung der Nerven allgemeineren, beſtimmten Geſetzen folge, lehren die beſtimmten Formen der Geflechte, welche ſich in den einzelnen Theilen vorfinden (§. 54). Allein daß auch hier ein ſehr freies Feld für Varietäten vorhanden ſey, zeigen vergleichende Beobachtungen in hinreichendem Maaße.

§. 70. Die peripheriſchen Nerven, vorzüglich da, wo Sammlungen zu ſtärkeren Stämmen ſtattfinden, nehmen bisweilen an Dicke mehr oder minder zu. Eine einfache Vergrößerung ihres Umfanges zeigt ſich nach ihrem Durchtritte durch die Löcher des Schädels und der Rückenwirbelſäule, weil hier die ſtärkere peripheriſche Neurilembildung eintritt. Andere Verſtärkungen finden ſich bisweilen vorzüglich bei Ertheilung von Zweigen und beſonders bei der Bildung von Anaſtomoſen und Geflechten. Sonſt dagegen zeigt ſich im Normale an einer ſich nicht weiter veräſtelnden oder anaſtomoſirenden Partie eines Nerven keine Anſchwellung, wenn dieſe nicht durch peripheriſche Nervenkörper und deren Scheidenbildung hervorgerufen wird. Die Urſache jener Verſtärkung muß zunächſt in den äußeren, zellgewebigen oder wenigſtens aus cylindriſchen Fäden beſtehenden Scheidenverhältniſſen geſucht werden. Es iſt, obwohl ſich ein ſtrenger Gegenbeweis noch nicht führen läßt, kaum wahrſcheinlich, daß ein größerer Querdurchmeſſer der einzelnen Primitivfaſern ſelbſt, wenigſtens allein, dieſe Volumensveränderung hervorrufe. Eine plötzliche Verbreiterung einer peripheriſchen Primitivfaſer oder gar vieler findet im naturgemäßen Zuſtande nicht ſtatt. Es wäre daher nur denkbar, daß die Primitivfaſern an ſolchen Stellen ſehr allmählig zunehmen. Allein einerſeits müßte dann die größere Dicke des Nerven auch für das freie Auge weit allmähliger ſich bilden, als dieſes wahrhaft der Fall iſt, und andrerſeits müßten ſich an ſolchen Stellen vorzugsweiſe dicke Faſern vorfinden, was aber nicht beobachtet wird. Hieraus folgt jedoch keineswegs, daß nicht auch Durchmeſſerveränderungen der einzelnen Primitivfaſern ſich im Laufe der Ereigniſſe einſtellen können. Wenn im geſunden Zuſtande Beobachtungen über dieſe Sache unmöglich ſind, ſo lehren die über die Durchſchneidung und die Regeneration der Nerven gemachten Erfahrungen zunächſt, daß, wenn die Wiedererzeugung gar nicht, oder nicht ganz vollſtändig, oder nicht ganz raſch erfolgt, einzelne Primitivfaſern in ihrem Inhalte verändert werden, dieſer ſeine Gleichmäßig-

keit verliert, ſich in ölige Tropfen auflöſt, endlich ganz reſorbirt wird, daß dann die platte und zuſammengefallene Faſer ein graues, längsgefaſertes Anſehen erhält und endlich verſchwindet. Aehnliche Veränderungen zeigen ſich auch in jüngeren Amputationsſtumpfen, wo vielleicht viele Primitivfaſern, welche den fortgenommenen peripheriſchen Theilen entſprechen, in einer größeren Strecke ſchwinden. Regenerirt ſich dann der Nerve vollſtändig, ſo findet man, wie ich an Hunden bei Wiedererzeugung des Zungenſchlundkopfnerven drei und ein halb Jahre nach der Durchſchneidung ſah, nicht blos an der durch ſtärkere äußere Scheidenbildung ausgezeichneten Durchſchnittsſtelle, ſondern auch in dem peripheriſchen Nervenſtücke durchaus gewöhnliche Nervenprimitivfaſern. Es läßt ſich daher ſchließen, daß auch hier entweder vollkommen neue Faſern gebildet, oder wenigſtens ihres Inhaltes beraubte Faſern vollſtändig wiederhergeſtellt werden. In dieſem peripheriſchen Nervenſtücke zeigen ſich keine auffallenden Breitenvergrößerungen, im Gegentheil eher Breitenverminderungen. Erfolgt aber die Regeneration nicht, oder unvollſtändig, ſo ſcheinen die Primitivfaſern des centralen Stückes vorherrſchend größere Breitendurchmeſſer im Allgemeinen darzubieten [1]. Die größere Schmalheit der neugebildeten und im letzteren Falle die größere Breite der in dem centralen Nervenſtücke enthaltenen Primitivfaſern ließe ſich folgendermaßen erklären. Im erſteren Falle wäre die allmählig geſchehende Bildung des Nerveninhaltes noch nicht vollendet, kann aber vollendet werden, wenn ſeit der Regeneration ein längerer Zeitraum verſtrichen iſt, wie die oben angeführte Erfahrung am Hunde zu lehren ſcheint. In letzterem Falle dagegen dürfte bei der in Folge des perpetuellen Ernährungsproceſſes ſtattfindenden Ablagerung neuer Maſſe, diejenige Portion neuen Nerveninhaltes, welche den Faſern des peripheriſchen Stückes zu Gute kommen ſollte, den Faſern des centralen Nervenſtückes theilweiſe oder gänzlich einverleibt werden. Wäre dieſer Schluß richtig, ſo müßte im Allgemeinen die Verbreiterung der Primitivfaſern des centralen Stückes mit der Länge deſſelben und der Kürze des peripheriſchen Stückes in umgekehrtem Verhältniſſe ſtehen. Ueber dieſen Punkt liegen noch keine Erfahrungen vor. Wie dem aber auch ſey, ſo läßt ſich ſo viel mit vieler Wahrſcheinlichkeit annehmen, daß die Durchmeſſer der Nervenprimitivfaſern durch Ernährungsvorgänge veränderlich ſind und daß

[1] Hermann Naſſe in Müller's Archiv 1839. S. 412.

zum Theil vielleicht hierdurch bei ſtärkerer Ernährung, ſtärkerer Uebung eines bewegbaren Theiles u. dgl. auch ſtärkere Nerven entſtehen können. Jedenfalls aber ſind, wie die Beobachtung lehrt, die Durchmeſſervergrößerungen der einzelnen Primitivfaſern, wenn ſie auch exiſtiren ſollten, ſo gering, daß ſie iſolirt ſich nicht dem Auge als beſtimmt kenntlich darſtellen. Es müßte daher die Volumensvergrößerung durch Summirung der vielen Minimavergrößerungszahlen der einzelnen Primitivfaſern entſtehen[1].

[1] Dieſe ganze Frage berührt natürlich das allgemeinere Hauptproblem, ob bei kräftigen Individuen und in wohl genährten, oder gar hypertrophiſchen Theilen die einzelnen Elementargebilde größer ſind, als bei ſchwächlichen Thieren und Menſchen, ſchlecht genährten, atrophiſchen oder krankhaft veränderten Theilen. Daß das zwiſchen den allgemeineren und beſonderen äußeren Scheiden der Nerven, der Muskeln u. ſ. f. abgelagerte Fett viel zur Volumensvermehrung beitrage, lehrt leicht die Beobachtung ſowohl mittelſt des freien Auges, als mittelſt der Loupe und des Mikroſkopes. Je reichlicher die Fettablagerung, ſey es als geſundes, ſey es als krankhaftes Verhältniß, wie bei der Fettverwandlung der Muskeln, der Cirrhoſe der Leber, der Nieren u. dgl., iſt, um ſo mehr dringt ſie bis in die kleineren Scheiden der Muskelbündel, der Gallengänge, der Harngänge u. dgl. Allein eben ſo gewiß iſt, daß dieſe Fettablagerung allein bei größerer Kräftigkeit oder bei Hypertrophie die Volumensvergrößerung nicht erzeuge. Im Gegentheil ruft ſie oft umgekehrt, wie man bei der Fettverwandlung der Muskeln z. B. ſieht, eine Verminderung der Elementargebilde hervor. Jene lebenskräftige oder hypertrophiſche Vergrößerung kann nun, wenn wir uns zunächſt nur an die Muskeln und Nerven halten, entweder durch neugebildete Muskel- und Nervenfaſern oder durch Vergrößerung der einzelnen, ſchon früher vorhandenen Faſern oder durch Vermehrung der Faſern und ihrer Scheiden, oder durch ſtärkere Imbibition und dadurch verurſachte Vergrößerung, oder durch mehrere dieſer Momente zugleich entſtehen. Daß keine neuen Muskel- und Nervenfaſern gebildet werden, läßt ſich wenigſtens daraus vermuthen, daß man keine embryonalen Stadien der Muskelfaſer- oder der Nervenfaſerformation in den ſehr ſtark ausgebildeten Muskeln der Arme z. B. der Steinhauer, in hypertrophiſchen Herzen beobachtet. Ob bei einfacher Atrophie Muskelfaſern verſchwinden, ſteht dahin. Wenigſtens läßt ſich durch unmittelbare Beobachtung der Beweis nicht führen. Daß durch krankhafte Proceſſe Muskelfaſern reſorbirt werden können, lehrt die ausgedehntere, unpaſſend ſogenannte Fettverwandlung der Muskeln. Eine Umbildung der Muskelfaſer in Fettzellen iſt nicht nachweisbar. Dagegen ſind offenbar Muskelfaſern verſchwunden, während die Menge des abgelagerten Fettes ſich bedeutend vermehrt hat. In Betreff der Nerven läßt ſich im Gegentheil ſo viel wahrnehmen, daß ſie bei ſtark abgezehrten Leichen relativ ſtärker erſcheinen, während ſie ſich bei recht lebenskräftigen Thieren, z. B. recht muthigen Pferden, eben ſo wie die Muskelfaſern gleichſam feiner ausgebildet, in zahlreichere Bündel geſpalten darſtellen. Wahrſcheinlich hat dieſes in erhöhter Entwickelung des Perimyſiums, des Neurilemes ſeinen Grund. Bei krankhafter Hy-

§. 71. Die Dicke der Nerven iſt aber bei verſchiedenen Leichen mehr oder minder verſchieden. Der Embryo und das Kind haben relativ ſtärkere Nerven, als der Erwachſene. Die Nerven alter Frauen ſollen nach Sömmerring dünner ſeyn, als die der Männer. Bei den meiſten ſehr abgemagerten Leichen ſind die Nerven relativ dicker.

§. 72. Die Vergleichung des Nervenlaufes im Erwachſenen mit dem der Embryonalſtadien, ſowie den durch die vergleichende Anatomie gegebenen Daten liefert einzelne Blicke in den allgemeineren Plan der Nervenanordnung und begründet ſo eine philoſophiſche Anatomie der Nerven. Da dieſe Studien ſich noch in ihrer Kindheit befinden, ſo iſt auch die Zahl der durch ſie unzweifelhaft feſtgeſtellten Sätze, welche ſich vorzugsweiſe nur auf die Hauptſtämme beziehen, noch gering. Wo es nicht ausdrücklich bemerkt worden, iſt in den folgenden Paragraphen von dem Menſchen allein die Rede.

§. 73. Alle Rückenmarksnerven, mit Ausnahme des erſten und des letzten oder der beiden letzten, entſpringen mit zwei Wurzeln [1], welche zwar außer der Verſchiedenheit ihrer Ausgangsſtelle aus dem Rückenmarke keine durchgreifenden anatomiſchen Unterſchiede darbieten, phyſiologiſch aber zugleich die perpendiculäre Symmetrie

pertrophie und Atrophie ſcheinen die genannten Verhältniſſe nicht einzutreten. Daß nun aber bei üppiger Ernährung oder bei krankhafter Hypertrophie die Muskelfaſern, die Nervenfaſern ſelbſt an Breite zunehmen, bei den entgegengeſetzten Zuſtänden ſich verringern, iſt nicht nachgewieſen und läßt ſich ſelbſt durch mikrometriſche Meſſungen nicht ermitteln. So viel ich bei Vergleich ſehr kräftiger und ſehr ſchwächlicher Leichen ſah, ſind die abſoluten Größen, ſowie die Schwankungen der Durchmeſſer im Allgemeinen gleich bedeutend, als bei geſunden Individuen. So betrug, um nur Ein auffallendes Beiſpiel anzuführen, in dem Radialnerven eines an einem organiſchen Hirnfehler verſtorbenen 21jährigen Mädchens, welches bis auf die Knochen abgezehrt war und Muskeln wie ein zehnjähriges Kind hatte, unter 25 an den Primitivfaſern des Radialnerven angeſtellten Meſſungen das Maximum 0,000750 P.Z., das Medium 0,000605 P.Z. und das Minimum 0,00475 P.Z., während aus der analogen Stelle des gleichen Nerven eines ungewöhnlich ſtarken und großen 28jährigen Mannes das Maximum 0,000700 P.Z., das Medium 0,000566 P. Z., das Minimum 0,000475 P.Z. ausmachte, ſo daß die mittleren und größten Werthe bei dem Letzteren noch kleiner ſogar, als bei jener Erſteren waren.

[1] Nur bei einzelnen Fiſchen findet eine ſolche fernere Sonderung der Wurzeltheile ſtatt, daß ſich drei Wurzeln herausſtellen, wie z. B. nach Schlemm und d'Alton (Müller's Archiv 1837. S. LXXVIII) bei dem Zander.

beobachten, daß die centripetalen, ſenſiblen Faſern nur durch die hinteren, mit ihren Spinalknötchen verſehenen, die motoriſchen, centrifugalen blos durch die vorderen Wurzeln verlaufen. Beide Wurzeln vereinigen ſich dann zu dem Stamme des Rückenwirbelnerven. Wie aber die Rückenwirbel in ſymmetriſcher Succeſſion auf einander folgen, ſo treten auch die Rückenmarksnerven ſucceſſiv ſymmetriſch zwiſchen je zwei Wirbeln hervor. Aus letzterem Grunde heißen ſie dann auch Zwiſchenwirbelnerven (N. N. intervertebrales). Nur dieſe Succeſſion iſt allgemeine Bedingung. Die abſolute und relative Stärke der Nerven iſt für ſie gleichgültiger, daher auch dieſe unter ſich ungleich dick ſind. Ja es können ſelbſt einzelne Nervenwurzeln, wie bei den hinteren Wurzeln der unteren Hals- und des oberſten Bruſtnerven des Menſchen, nicht aber der Thiere, wegen der höheren Taſtempfindlichkeit der Hand der Fall eintritt, eine relative Präponderanz erreichen [1].

§. 74. Unter den Hirnnerven iſt die zweiwurzelige, den Intervertebralnerven ähnliche Urſprungsweiſe nur bei einigen nachweisbar, während andere nach anderen Typen aus dem Centralnervenſyſteme hervorgehen. Den deutlichſten zweiwurzeligen Charakter trägt der dreigetheilte Nerve, deſſen größere mit dem Gaſſer'ſchen Knoten verſehene Portion einer hinteren, deſſen einfache kleinere Portion einer vorderen Wurzel eines Intervertebralnerven entſpricht. Ein zweites Verhältniß der Art beſteht zwiſchen dem herumſchweifenden Nerven und dem Beinerven, von denen ebenfalls der erſtere als die hintere, der letztere als die vordere Wurzel betrachtet werden kann. Wenn der Beinerve bisweilen mit der hinteren Wurzel des erſten Halsnerven in genauere Beziehung tritt, ja ſie zum Theil abzugeben ſcheint, ſo entſteht dieſes Verhältniß wahrſcheinlich nur durch äußere Faſeranlagerung (ſ. unten die Beſchreibung des Beinerven). Eine andere Eigenthümlichkeit erzeugt ſich hier dadurch, daß der Spinalknoten des hinteren Wurzeltheiles (der Knoten des herumſchweifenden Nerven) nicht von dem vorderen Wurzeltheile befreit iſt und die ſenſible Wurzel ſich erſt nach dem Durchgang durch ihren Spinalknoten mit der motoriſchen Wurzel verbindet, ſondern daß die wechſelſeitige Kreuzungsanaſtomoſe beider ſchon in dem Bereiche des Knotens zum Theil ſtattfindet. An noch zwei anderen Nerven können Andeutungen von

[1] Was Willis ſchon wußte und in neueſter Zeit von Blandin u. A. beſtätigt wurde.

doppelten Wurzelbeziehungen geſucht werden, ohne daß ſich jedoch dieſe entweder vollſtändig anatomiſch und phyſiologiſch oder allgemein rechtfertigen laſſen. Da von den Bündeln des Zungenfleiſchnerven einige in den oberen Felſenknoten deſſelben eintreten, während die meiſten bei dieſem vorbeigehen, ſo kann man jene Faſcikel anatomiſch als eine abortive hintere, den oberen Felſenbeinknoten als ein Spinalganglion und die bei ihm vorbei gehenden Faſcikel als eine vordere Wurzel anſehen. Von rein anatomiſchem Standpunkte zeigte ſich nur die Abweichung, daß das Spinalknötchen nicht ſo ſcharf umgrenzt wäre und zahlreiche Scheidenfortſätze an die Beinhaut abſendet. Phyſiologiſch würde wenigſtens keine ausgedehnte Analogie exiſtiren. Die vordere Wurzel iſt hier nicht motoriſch, ſondern Sinnesnerve des Geſchmackes. An dem Urſprunge des motoriſchen Zungenfleiſchnerven endlich zeigt ſich bisweilen eine abortive hintere Wurzel, an welcher ſpeciell beſonders bei dem Ochſen ein Knötchen erkannt wurde [1]. Jedenfalls iſt dieſes Verhältniß weder bei dem Menſchen, noch bei den Säugethieren Regel, ſondern nur Ausnahme. Wo es aber exiſtirt, läßt ſich die wenigſtens rudimentär angedeutete Analogie des Urſprungs mit dem eines Intervertebralnerven anatomiſch erkennen.

§. 75. Unter den übrigen nicht nach Analogie der Intervertebralnerven zweiwurzeligen Hirnnerven ſondert ſich zunächſt die Abtheilung der zwei höheren Sinnesnerven von den übrigen Hirnnerven ab. Der Geruchsnerve und der Sehnerve zeichnen ſich dadurch aus, daß ſie mit ihren Urſprüngen unmittelbar an Theile des großen Gehirnes, der erſtere an die Nachbartheile der Sylviſchen Grube, der letztere durch den Sehſtreifen, welcher mit dem Hirnſchenkel nur in Nachbaranlagerung und in keiner Faſeranaſtomoſe zu ſtehen ſcheint, zu dem Sehhügel, den Kniehöckern und den Vierhügeln, treten. Weder der Hörnerve noch die oben genannten vier Hirnnerven, noch die zweite Klaſſe der übrigen Hirnnerven, zeigen dieſe unmittelbare Beziehung ihres Urſprunges zu den Hemiſphären des großen Gehirnes. Ihre Faſern müſſen, wenn ſie in das große Gehirn gelangen ſollten, erſt die Hirnſchenkel und wenigſtens den Anfang der Markſtrahlung derſelben durchgehen. Dieſer Unterſchied findet ſich im ganzen Wirbelthierreiche. Der gemeinſchaftliche Augenmuskelnerve entſpringt immer als der vorderſte der zuletzt genannten Nervenkategorie aus den

[1] Mayer Nova acta Ac. Leopold. Carol. N. C. Vol. XVI. P. I. 1834. 4.

Hirnſchenkeln. Die höheren Beziehungen des Geruchsnerven und des Sehnerven geben ſich aber gerade bei den niederſten Wirbelthieren dadurch deutlich zu erkennen, daß ihnen entſprechende Gehirnabtheilungen iſolirt bleiben. Die Geruchsnerven haben bei vielen Fiſchen ihre geſonderten Geruchslappen (lobi olfactorii), auf welche dann die Hemiſphärenlappen folgen. Zu den Sehnerven gehören die Geſichtslappen (lobi optici), wenn ſie die Bildungen von Mittelhirn und Zwiſchenhirn theilweiſe oder gänzlich in ſich vereinigen [1]. Wie der Hörnerve ſelbſt nur ſeine nächſten Beziehungen zu dem verlängerten Marke und dem kleinen Gehirn beſitzt, ſo erhält er auch im Erwachſenen keine iſolirten Lappenbildungen.

§. 76. Die durch vergleichend anatomiſche Thatſachen ſehr unterſtützte Annahme der Wirbelanalogie des Schädels läßt mit Recht auch folgern, daß die Hirnnerven auch auf Intervertebralnerven reducirbar ſeyen. Nun würden, wenn man auch die drei höheren oder ſelbſt die vier Sinnesnerven des Kopfes (den Geruchsnerven, den Sehnerven, den Hörnerven und den Zungenſchlundkopfnerven) bei Seite ſtellt, nur der dreigetheilte Nerve, der herumſchweifende Nerve mit dem Beinerven und allenfalls in ſeinem ausnahmsweiſen Verhältniß der Zungenfleiſchnerve zu dem zweiwurzeligen Charakter von Intervertebralnerven des Schädels paſſen. Oder man könnte nur die drei höheren Sinnesnerven als ſogenannte unmittelbare Verlängerungen des Gehirns betrachten, das ausnahmsweiſe Verhalten des Zungenfleiſchnerven auf ſich beruhen laſſen und nun als die drei Intervertebralnerven des Schädels den dreigetheilten Nerven, den herumſchweifenden Nerven mit dem Beinerven und den Zungenfleiſchnerven anſehen. Abgeſehen von der Inconſtanz des Verhältniſſes des Zungenfleiſchnerven würden bei beiden Annahmen die drei Augenmuskelnerven und der Antlitznerve unerklärt bleiben. Es ergiebt ſich hieraus, daß nach dem erwachſenen Zuſtande (nicht blos des Menſchen, ſondern ſelbſt noch der Cycloſtomen) keine genügende Reduction der Hirnnerven auf Intervertebralnerven möglich iſt [2]. Die vergleichende Anatomie

[1] Wenn dieſes nicht der Fall iſt (Chimären, Cycloſtomen), entſtehen die Geſichtsnerven, wie ſie im Embryo urſprünglich aus dem Zwiſchenhirn hervorgehen, aus der Nachbarſchaft des lobus ventriculi tertii.

[2] Bei genauerer Analyſe iſt auch dieſer Umſtand gewiſſermaßen erklärlich. Die Wirbelkörper ſelbſt entſtehen als ſucceſſive Ringbildungen um die Rücken

kann hier keinen unmittelbaren Aufſchluß geben. Denn wenn auch in dem Abſteigen bis zu den niederſten Wirbelthieren der äußere Augenmuskelnerve, (vielleicht der Rollmuskelnerve), der Antlitznerve, der Zungenſchlundkopfnerve, der Beinerve und der Zungenfleiſchnerve gänzlich oder größtentheils in einzelnen Fällen iſolirt verloren gehen, ſo erhalten die Permanenz des gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven, abgeſehen von den Urſprungsverhältniſſen des Rollnerven, des dreigetheilten und der nach hinten von ihm folgenden Nerven die kaum zu erhellende Dunkelheit. Wenn daher eine nicht blos ſubjective Durchführung der Idee überhaupt möglich iſt, ſo ſcheint ſie nur aus embryologiſchen Daten geſchöpft werden zu können. Die Beobachtungen letzterer Art ſind aber nur ſparſam und beſchränken ſich durchgehend auf Unterſuchungen, welche an jungen Früchten des Rindes und des Schafes angeſtellt worden. Aus dieſen ergiebt ſich beſtimmt, daß hinten, wo ſpäter Zungenſchlundkopfnerve, herumſchweifender Nerve (Beinerve) und Zungenfleiſchnerve vorhanden ſind, urſprünglich drei doppeltwurzelige Intervertebralnerven exiſtiren, daß der Antlitznerve kein urſprünglicher Nerve iſt, ſondern theils aus der vorderen Wurzelportion des dreigetheilten, theils aus der des vorderſten (und vielleicht auch des zweiten?) der hinteren Intervertebralnerven entſteht (welchen letzteren Umſtand auch die vergleichende Anatomie durch die theilweiſe Umwandlung des N. facialis in den R. opercularis der Knochenfiſche beſtätigt). In Betreff der Augenmuskelnerven konnten bis jetzt keine embryologiſchen Aufſchlüſſe gegeben werden. Wie aber für jene ſecundäre Natur des Antlitznerven auch die vergleichende Anatomie ſpricht, ſo zeigt ſich durch die Verhältniſſe bei den Cycloſtomen mit undurchbohrtem Gaumen

ſaite und deren Scheide. Das vordere Ende der Chorda dorsalis erreicht aber mit einer einzigen bekannten Ausnahme (Amphioxus lanceolatus) die vordere Hälfte der Schädelbaſis nicht. Dieſem ſcheint auch das conſtante Urſprungsverhältniß des erſten Theiles der Intervertebralnerven des Schädels, nämlich des gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven aus den Hirnſchenkeln zu entſprechen. Die Wirbelbildung um den Schädeltheil der Rückenſaite verwiſcht ſich auch, und ſcheint höchſtens in der hinteren Partie (Hinterhauptgegend) noch klarer, wird aber vorn undeutlicher. Knochenſyſtem und Nerven gehen hier in ihrer Complicirtheit parallel. Sollte vielleicht bei Amphioxus lanceolatus, wo die Rückenſaite ſo weit nach vorn reicht, auch die wirbelartige Umſchließung im Schädel reiner hervortreten, ſo ließe ſich hier eine klarere Darlegung der Intervertebralnerven des Schädels erwarten. In Betreff beider Punkte mangeln aber noch Erfahrungen gänzlich.

(Petromyzon), daß der noch iſolirt entſpringende Rollmuskelnerve während des peripheriſchen Verlaufes mit dem gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven zu Einem Stamme verſchmelzen und der äußere Augenmuskelnerve gänzlich in dem dreigetheilten Nerven enthalten ſeyn kann [1]. Ja die noch nicht beobachteten Augenmuskelnerven der Cycloſtomen mit durchbohrtem Gaumen (Myxine und Bdellostoma) würden bei der vollſtändigen Exiſtenz des dreigetheilten Nerven zu weiteren Schlüſſen berechtigen, wenn nicht hier der höchſt rudimentäre Zuſtand und die exceſſive Kleinheit der Augen, welche bei Myxine nicht einmal frei zu Tage liegen [2], jeder weitern irgend beſtimmten Schlußfolgerung ein Ziel ſetzten [3]. So viel ſcheint aber vorläufig angenommen werden zu können, daß der gemeinſchaftliche Augenmuskelnerve mit dem äußeren Augenmuskelnerven zuſammengehen und daß alle drei Augenmuskelnerven wahrſcheinlich mit dem dreigetheilten Nerven in inniger Beziehung ſtehen können.

§. 77. Aus dieſen Thatſachen laſſen ſich aber, wenn man wahrſcheinliche Anſichten über den Wirbelbau des Schädels hiermit combinirt, zwei verſchiedene Hauptarten der Reduction der Hirnnerven vorlegen. Findet man in dem Schädel drei Wirbel und, wie es für das Felſenbein vergleichend-anatomiſch und embryologiſch erwieſen, für das Siebbein ſehr wahrſcheinlich und für einen Theil der Augenhöhle der Analogie nach zu vermuthen iſt, drei den höheren Sinnesnerven entſprechende Intercalar- oder Zwiſchenwirbelſtücke, ſo wären auf dieſe letzteren der Geruchsnerve, der Sehnerve und der Hörnerve zu beziehen. Für die drei Schädelwirbel dagegen könnte man auf zwei Wegen die doppeltwurzeligen urſprünglichen Intervertebralnerven ſuchen. Man läßt die drei Augenmuskelnerven in den dreigetheilten Nerven eingehen und ſieht in ihm dann entweder den erſten Intervertebralnerven des Schädels, wo ſeine größere Portion die hintere Wurzel, der Gaſſer'ſche Knoten das Spinalganglion und die urſprüngliche kleinere Por-

[1] Schlemm und d'Alton in Müller's Archiv 1838. S. 262. Joh. Müller vergleichende Neurologie der Myxinoiden S. 49.

[2] Joh. Müller über den eigenthümlichen Bau des Gehörorganes bei den Cycloſtomen mit Bemerkungen über die ungleiche Ausbildung der Sinnesorgane bei den Myxinoiden. Berlin 1838. 4. S. 27.

[3] Daſſelbe dürfte auch in Betreff des Lepidosiren adnectens gelten, wo nach Owen (Linnean society 1839. April. 2. p. 5.) die Augenmuskeln mit den drei Augenmuskelnerven fehlen ſollen.

tion, d. h. die ſpätere kleine Portion mit den Partien der Augenmuskelnerven und dem vorderen Antheile des ſpäteren Antlitznerven die hintere Wurzel darſtellen würde. Als zweiter Intervertebralnerve des Schädels erſchiene dann der Zungenſchlundkopfnerve mit dem hinteren Antheile des Antlitznerven und als dritter der herumſchweifende Nerve mit dem Beinerven. Der Zungenfleiſchnerve müßte ſo mit ſeiner Hirnportion aus der Reihe der urſprünglichen Schädelnerven hinwegfallen, wofür auch vergleichend-anatomiſche und embryologiſche Thatſachen zu ſprechen ſcheinen (§. 78). Oder man läßt den in ſeiner Iſolirtheit auch in der Thierwelt zurücktretenden Zungenſchlundkopfnerven hinwegfallen und betrachtet den herumſchweifenden Nerven mit dem Beinerven als den zweiten, den urſprünglich zweiwurzeligen Zungenfleiſchnerven als den dritten Intervertebralnerven des Schädels [1]. Eine andere complicirtere Anſicht würde in dem dreigetheilten Nerven verbunden mit den drei Augenmuskelnerven und dem vorderen Theile des Antlitznerven die drei Intervertebralnerven des Schädels, wie ſie ſich in den drei Hauptäſten des dreigetheilten Nerven darſtellen, ſuchen, und den Zungenſchlundkopfnerven mit dem hinteren Antheile des Antlitznerven, den herumſchweifenden Nerven mit dem Beinerven und den Zungenfleiſchnerven mit ſeinen beiden urſprünglichen Wurzelportionen als drei zwiſchen den urſprünglichen Hirnnerven und den oberſten Halsnerven eingeſchobene Intervertebralnerven betrachten.

§. 78. Wie der Geruchsnerve und der Sehnerve immer unmittelbar mit entſprechenden Hirntheilen zuſammenhängen, ſo fällt der Urſprung des gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven immer in die Hirnſtiele. Hinter ihm kommt immer der Rollmuskelnerve, welcher, wenn man von den Cycloſtomen mit durchbohrtem Gaumen abſieht, nie ſeinen geſonderten Urſprung aufgiebt, in ſeinem ferneren Verlaufe aber, wie bei der Pricke, gänzlich mit dem dritten Hirnnerven zu Einem Stamme zuſammentreten kann. Seine Austrittsſtelle ſcheint urſprünglich zwiſchen Eminentia bigemina und kleinem Gehirn zu fallen. Der dreigetheilte Nerve liegt immer hinter dieſen Nerven, kann noch Faſern der Augenmuskelnerven, des Antlitznerven und ſelbſt der weiter nach hinten ge-

[1] Büchner Mémoires de la société d'histoire naturelle de Strasbourg. Tome II. Livr. II. p. 36. Andrerſeits rechnet er aber Sehnerve und Augenmuskelnerven als Ein Paar zuſammen. A. a. O. p. 40.

legenen Hirnnerven führen und beſitzt mindeſtens zwei Wurzelportionen. Dieſes würde im Allgemeinen zu Gunſten der erſten Annahme ſprechen, daß er als der erſte Zwiſchenwirbelnerve des Schädels anzuſehen ſey. Allein ſeine zuſammengeſetzteren Verhältniſſe bei dem Stör [1], wo ſich die dritte und die fünfte Wurzel mehr gleich einer kleineren Portion verhalten, wo die erſte Wurzel außer ihrer Theilnahme an dem Gaſſer'ſchen Knoten noch ihr eigenes Ganglion hat [2], und wo die vierte Wurzel einen Faden an den Hörnerven ertheilt, können wieder eher für die zweite Annahme angewendet werden. Der äußere Augenmuskelnerve entſpringt immer von allen Augenmuskelnerven am meiſten nach hinten, iſt unter dieſen der einzige, welcher gar nicht iſolirt, ſelbſt nicht einmal an ſeinem Urſprung, ſeyn kann (Pricke), deutet ſeine Beziehung zu dem dreigetheilten Nerven ſchon bei dem Froſche durch ſeinen Durchtritt durch den Gaſſer'ſchen Knoten an [3], giebt ebenſo bei vielen Reptilien außer dem gewöhnlichen Aſte für den äußeren Augenmuskelnerven noch einen Aſt, welcher mit einem Aſte des Antlitznerven zu dem Gaumenkeilbeinknoten und in Beziehung zu dem vorderen Urſprungstheile des ſympathiſchen Nerven tritt [4], hält ſich bei den Knochenfiſchen, wo er geſondert vorhanden iſt, an einem Theile ſeines Verlaufes an einen größeren Aſt des dreigetheilten Nerven und fehlt bei der Pricke ganz, während der äußere Augenmuskel von dem dreigetheilten Nerven verſorgt wird. Der Antlitznerve erleidet ſeiner zuſammengeſetzten, ſecundären Natur nach die meiſten Veränderungen, ſtellt ſich

[1] Stannius symbolae ad anatomiam piscium p. 10, 11.

[2] Ein Analogon hierzu bildet der geſonderte Urſprung des Augenaſtes bei Monitor niloticus und Chelonia mydas (C. Vogt Beiträge zur Neurologie der Amphibien S. 1 und 11), der, wie es ſcheint, bei Emys europaea (Bojanus anatome testudinis europaeae p. 90. tab. XXI. fig. 87.) nicht vorhanden iſt.

[3] Volkmann in Müller's Archiv 1838. S. 71. Bei den größeren Kröten, wie Bufo pantherinus und cinereus geht nur ein Theil des Nerven durch den Gaſſer'ſchen Knoten. S. C. Vogt Beiträge zur Neurologie der Amphibien S. 52.

[4] C. Vogt zur Anatomie der Amphibien S. III. Auch bei den Vögeln giebt er dadurch ſeine Iſolirtheit auf, daß er nach Muck und Schlemm (Observationes neurologicae. Berol. 1834. p. 19.) außer dem äußeren Augenmuskel noch den pyramidenförmigen und den viereckigen Muskel der Nickhaut verſorgt. Ebenſo gehört hierher der Zweig, welcher bei den Säugethieren (Pferd) in den oberen und äußeren Theil des Grundmuskels geht.

wahrſcheinlich oft nur theilweiſe als geſonderter Nerve dar, indem andere ſeiner Faſern in dem dreigetheilten [1], dem Zungenfleiſch=, dem herumſchweifenden Nerven verlaufen, reducirt ſich zuerſt nach Maaßgabe des Aufhörens der mimiſchen Geſichtsbewegungen, kann, wie es ſcheint, ſeinen iſolirten Hirnurſprung gänzlich verlieren, vermag als iſolirter Stamm theilweiſe (R. opercularis der Knochenfiſche) ſpäter wieder aufzutreten und ſelbſt an der Bildung des Seitennerven Theil zu nehmen [2] (Pricke) und beſchränkt ſich bei den Myxinoiden auf Verbreitung in dem Schlunde und der Muskulatur des Zungenbeines [3]. Sein doppeltwurzeliger Urſprung (ſ. unten die Beſchreibung deſſelben) iſt, wie es ſcheint, weder anatomiſch, noch phyſiologiſch auf die doppeltwurzelige Natur eines Spinalnerven reducirbar. Noch gar nicht zu erklären iſt, weshalb faſt durchgehend zwiſchen ihm und dem Hörnerven Anaſtomoſen oder anderweitige nahe Beziehungen exiſtiren, d. h. weshalb Faſern des Hörnerven in der Bahn des Antlitznerven aus dem Hirne hervortreten und theils als Anaſtomoſenzweig (ſ. unten die Beſchreibung), theils als acceſſoriſcher Hörnerve (N. acusticus accessorius) abgehen [4]. Vorzüglich innig ſtellt ſich in der Thierwelt ſein Zuſammenhang mit dem dreigetheilten Nerven dar, ſo daß er bei vielen Reptilien und Knochenfiſchen nur einen Aſt deſſelben bildet, ja ſogar, wie dieſes in Betreff des äußeren Augenmuskelnerven bei dem Froſche der Fall iſt, bei anderen Amphibien auch durch den Gaſſer'ſchen Knoten hindurchtreten kann [5]. Seine Verwandtſchaft zur kleineren Portion des dreigetheilten Nerven documentirt er noch bei den Vögeln [6]. Allgemein entſteht der Zungenſchlundkopfnerve vor allen oder vor einem Theile der

[1] Dieſes beurkundet ſchon, daß er bei Schlangen (z. B. Coluber siculus) geſondert entſpringt, ſich aber dann in den Gaſſer'ſchen Knoten einſenkt.

[2] Schlemm und d'Alton in Müller's Archiv 1838. S. 269.

[3] Joh. Müller vergleichende Neurologie der Myxinoiden S. 24, 25.

[4] Der höchſte Grad dieſer Bildung ſoll bei der Ohreule ſtattfinden. S. G. R. Treviranus in der Zeitſchrift für Phyſiologie Bd. V. S. 95. Bei Raja vatis communicirt der von dem fünften Paare ſcheinbar abgehende Hörnerve mit dem Zungenſchlundkopfnerven oder dem vorderſten Theile des herumſchweifenden Nerven. Etwas Aehnliches findet ſich auch bei Chelonia. Swan in Müll. Arch. 1837. S. LXXII.

[5] Z. B. bei Crotalus horridus, Coluber siculus. S. C. Vogt Beiträge zur Neurologie der Reptilien S. 43, 48.

[6] S. Alb. Meckel in Meckel's Archiv Bd. II. S. 32.

Wurzeln des herumſchweifenden Nerven (Stör) und tritt häufig mit den Stämmen oder Zweigen des dreigetheilten Nerven, des Antlitznerven, des herumſchweifenden Nerven und bisweilen des Zungenfleiſchnerven, ſowie des Kopftheiles des ſympathiſchen Nerven in ſehr genaue Beziehung, läuft bei den Fiſchen [1] vorzüglich mit oder in dem herumſchweifenden Nerven, zeigt ſich ſogar als ausnahmsweiſes Beiſpiel auch bei Reptilien [2] mit dem Zungenfleiſchnerven verſchmolzen, iſt aber noch bei den Knochenfiſchen und dem Stör als geſonderter Nerve anzuſehen, ſcheint jedoch bei den Cycloſtomen ſeine Iſolirtheit als Hirnnerve eingebüßt zu haben. Der herumſchweifende Nerve fehlt keinem Wirbelthiere, iſt durchgehend ſehr ſtark, nimmt oft Faſern des Zungenfleiſchnerven und bei den Fiſchen und Batrachiern den Beinerven in ſeine Bahn auf, dient bei dem Menſchen und allen Wirbelthieren als Athemnerve, reicht auch mit ſeinen Zweigen meiſt, wo nicht immer, wenigſtens bis zu dem Magentheile der Verdauungsorgane und ausnahmsweiſe (Myxinoiden [3]) ſelbſt bis zu dem After. Der Beinerve geht leicht in die Bahn des herumſchweifenden Nerven ein, ſo daß er mit dieſem, ſelbſt wenn er noch ſeinen geſonderten Urſprung hat, leicht verſchmilzt (bei vielen Säugethieren, Vögeln, Sauriern) [4] oder ſelbſt ſeinen geſondern Urſprung verliert (Froſch, viele Knochenfiſche, Cycloſtomen). Dafür kann vielleicht bei Fiſchen als Erſatz ein eigenthümlicher mit zwei Wurzeln aus dem Rückenmarke entſpringender, mit einem Spinalknoten verſehener und bisweilen (Cyprinen) mit dem dreigetheilten Nerven oder auch dem Seitennerven (Stör) in Verbindung ſtehender Nerve, der

[1] Nach Biſchoff (l. c. p. 42.) ſoll er ſchon bei Strix scops gänzlich in dem herumſchweifenden Nerven enthalten ſeyn. Vielleicht gehören auch die bei mehreren Papageien neben den Zweigen des Zungenſchlundkopfnerven und des Zungenfleiſchnerven gefundenen Aeſte des herumſchweifenden Nerven (Rapp Verrichtungen des fünften Nervenpaares S. 10.) hierher, ſind aber ſenſible Faſern.

[2] Z. B. dem Waran vom Senegal. S. C. Vogt Beitr. S. 23.

[3] Joh. Müller a. a. O. S. 28. Vielleicht auch bei Petromyzon nach Born, nicht aber nach Schlemm und d'Alton (a. a. O. S. 272) bis in die Eingeweide hineinreichend.

[4] Biſchoff, N. accessorii anatomia et physiologia p. 33. Die Salamander betreffend, ſo fand Biſchoff (l. c. p. 47.) bei Salamandra terrestris ein Fädchen der Art, welches auch wahrſcheinlich bei S. maculata (C. Vogt Beiträge Tab. IV. fig. VI.) vorhanden iſt.

jedoch eben kein Beinerve irgend einer Art mehr iſt, erſcheinen[1], der Seitennerve aber erſetzt ihn keinesfalls. (S. unten §. 101). Was die in ihrer Art einzige Urſprungsweiſe des Beinerven betrifft, ſo läßt ſie ſich gegenwärtig thatſächlich noch nicht erklären. Die Annahme, daß der Zweck des Aufſteigens der vor dem Halstheile des Rückenmarkes entſpringenden Wurzeln des Beinerven darin liege, damit dem Schlundaſte des herumſchweifenden Nerven Primitivfaſern mitgetheilt würden[2], könnte eben ſo gut erreicht werden, wenn der Beinerve mit ſeinen einzelnen Wurzelfäden zu den Zwiſchenwirbellöchern des Halſes herausträte und außerhalb des Wirbelcanales die Anaſtomoſen zu Stande brächte, ungefähr, wie dieſes auch in der That bei dem abſteigenden Aſte des Zungenfleiſchnerven, bei den Wurzelfäden des ſympathiſchen Nerven u. dgl. der Fall iſt. Dieſe Erklärung läßt daher das Aufſteigen innerhalb und nicht außerhalb des Wirbelcanales unerklärt. Schon vollſtändiger würde dieſe Meinung, wenn man annähme, daß die Faſern des Beinerven aus noch unbekannten Gründen Einen Knoten durchſetzen müßten. Da aber ſeine Wurzelfaſern motoriſche ſind und am Halſe höchſtens in ihren ſucceſſiven Partien vor je einem Spinalknoten vorbeigehen, nicht ihn aber durchſetzen könnten, ſo müßten ſie den weiten Umweg zu dem Knoten des herumſchweifenden Nerven machen. Allein auch dieſer Ausweg der Natur wäre ſicher ein ſehr exceptioneller, da ſie ſonſt mit der Bildung von Localknoten nicht ſo ſparſam iſt, ſich in dem Schlundgeflechte ſelbſt

[1] Hierher gehören vielleicht der von E. H. Weber, vorzüglich von Biſchoff beſchriebene Nerve der Cyprinen, der von Weber beobachtete ähnliche Nerve von Silurus (S. Biſchoff l. c. p. 50.), welchen Cuvier als letzten Hirnnerven und Büchner (l. c. p. 27, 28.) als Unterzungennerven, wie zuerſt Weber, anführt. Sein zu dem M. sternohyoideus gehender Aſt ſcheint mehr ein theilweiſes Aequivalent für den abſteigenden Aſt des Zungenfleiſchnerven zu ſeyn. Für dieſe Bedeutung ſpricht auch ſein Durchgang durch das Occipitale laterale. Ob ſein hinterer, mit dem erſten Halsnerven ſich verbindender und zu den Muskeln der Bruſtfloſſe laufender Zweig ein Aequivalent eines äußeren Aſtes des Beinerven ſey, iſt noch höchſt zweifelhaft, ja unwahrſcheinlich. Auch der von Stannius (l. c. p. 30.) ſehr genau als N. accessorius beſchriebene Nerve des Störes bildet jedenfalls, wenn er auch ein ſolcher iſt, ein ſehr heterogenes Aequivalent des Beinerven. Durch ſeine Verbindung mit dem Seitennerven gleicht er, jedoch nur in dieſer einzigen Beziehung, dem von Schlemm und d'Alton (a. a. O. S. 272) als Unterzungennerven beſchriebenen Stamme.

[2] Joh. Müller vergleichende Neurologie der Myxinoiden. S. 53, 54.

Knoten vorfinden. Die Ausnahme ſelbſt bliebe wieder ihrem Grunde nach unerörtert. Ueberdies wäre nicht einzuſehen, warum daſſelbe nicht auch bei denjenigen Thieren, welche keinen Beinerven und doch Schlundäſte des herumſchweifenden Nerven haben, der Fall iſt. Glücklicher vielleicht dürfte eine andere Hypotheſe ſeyn, deren embryologiſche Beweiſe leider in ein ſo frühes Stadium der Fötusentwickelung fallen, daß bis jetzt keine Verification durch Beobachtung gelingen wollte. Wir ſehen, daß die eigenthümliche Urſprungsweiſe auch da in längerer oder kürzerer Strecke vorhanden iſt, wo der Beinerve bald gänzlich mit dem herumſchweifenden Nerven verſchmilzt, daß ſie den Säugethieren, den Vögeln, den Schlangen, den Schildkröten, den Sauriern und unter den geſchwänzten Batrachiern dem Salamander, nicht aber den ſchwanzloſen Batrachiern, den Sirenen und den Fiſchen zukommt [1]. Die letztere Gruppe von Thieren zeichnet ſich aber zwar nicht durch völligen Mangel, doch durch eine geringere Ausbildung der embryonalen Nackenbeuge aus, während den erſteren Thieren eine ſolche in geringerem oder höherem Grade zukommt. Es könnte vielleicht ſo eine frühere Entwickelungsbeziehung der ganzen Erſcheinung zum Grunde liegen [2]. Der Zungenfleiſchnerve iſt vielleicht mit Ausnahme der Myxinoiden [3] allgemein, nimmt meiſtens, wo nicht immer, Fäden von den oberſten Halsnerven in ſeine Bahn auf, geht durch ein Loch des Hinterhauptbeines oder einer entſprechenden Stelle der harten Umſchließung des centralen Nervenſyſtemes, oder, wie bei Fröſchen und Kröten, durch ein erſtes Halsnervenloch, ſcheint bei manchen Fiſchen auch Elemente des Beinerven zu führen, reducirt ſich bisweilen in ſeinem peripheriſchen Verlaufe faſt nur auf die dem abſteigenden Aſte des Zungen-

[1] Wenigſtens nach den Unterſuchungen von Biſchoff a. a. O. p. 44—47., welche in Betreff der Reptilien auch von C. Vogt beſtätigt wurden. Uebrigens iſt die Kürze dieſer Urſprungsweiſe bei Vögeln und noch mehr bei den Reptilien (wie es ſcheint, relativ am mindeſten bei den Schildkröten und Krokodilen), meiſt in ſehr hohem Grade auffallend.

[2] Trotz aller Mühe konnte ich bis jetzt an ſehr jungen Embryonen des Pferdes, des Rindes und des Schafes die Wurzelfäden des Beinerven nicht genau genug erkennen. Bei Embryonen des Schafes und der Ratte, wo die Finger- und Zehenglieder der Extremitäten ſchon ausgebildet waren, war aber die gewöhnliche Urſprungsweiſe ſchon vorhanden.

[3] Ob der von Schlemm und d'Alton bei Petromyzon als N. hypoglossus beſtimmte Nerve wahrhaft dieſer ſey (a. a. O. S. 272), ſcheint mir noch einer Discuſſion unterwerfbar.

fleiſchnerven der höheren Thiere entſprechende Verzweigung, beſteht urſprünglich aus zwei Wurzelpartien, von denen jedoch bald die vordere die vorherrſchende wird, verliert dann die hintere gänzlich, ſo daß ſie nur als Ausnahme und dann ſelbſt in rudimentärem Zuſtande erſcheint und reducirt ſich zuletzt (Knochenfiſche, Stör) auf einen Zweig, welcher, zum Bruſtzungenbeinmuskel verlaufend, vorzüglich abſteigender Aſt des Zungenfleiſchnerven iſt, und einen für die Muskulatur der vorderen Extremitätengürtel beſtimmten Aſt. Seine vorderen alleinigen oder neben den hinteren vorhandenen Wurzelfäden ſcheinen ſich ſtets höher oder tiefer an die Pyramiden oder deren Aequivalente zu halten. Eine größtmögliche Reduction der Nervenſtämme rückſichtlich ihrer Urſprungsſtellen ſcheint bei keinem Thiere vorzukommen, denn die Myxinoiden haben neben den drei höheren Sinnesnerven, dem beſtändigen dreigetheilten und dem beſtändigen herumſchweifenden Nerven den unbeſtändigen Antlitznerven [1]. Dieſer kommt auch den Cycloſtomen mit undurchbohrtem Gaumen zu [2]. Der Stör, die Knochenfiſche und die höheren Thiere beſitzen aber, wie ſich auch Antlitznerve, Zungenſchlundkopfnerve und Beinerve verhalten mögen, Augenmuskelnerven. Es können aber einzelne oder ſelbſt alle mittleren und hinteren Hirnnerven, wie bei Proteus, an ihren Urſprungsſtellen ſo zuſammenrücken, daß nur der fernere Verlauf in Betreff der Deutung der einzelnen Stämme entſcheidet. Daß die Bezeichnungen der letzteren auf die Verhältniſſe des Menſchen reducirt nur approximativ ſind und es faſt allgemein um ſo mehr werden, je tiefer man in der Wirbelthierreihe hinabſteigt, verſteht ſich von ſelbſt.

§. 79. Die ſucceſſive Symmetrie der Rückenmarkswurzeln erhält ſich auch in den Stämmen, zu welchen jene zuſammentreten, und mehr oder minder in den Aeſten, welche zunächſt aus dieſen Stämmen hervorkommen. Die Vereinigung von je zwei entſprechenden Rückenmarkswurzeln zu einem Stamme fällt oft in den Wirbelcanal oder in den Durchtritt durch die Zwiſchenwirbellöcher. Die niederſte Bildung beſteht aber in der Vereinigung weiter nach außen außerhalb des Rückgrathes, wie bei den Knochenfiſchen, dem Störe u. ſ. f., und von den Intervertebrallöchern entfernt, wie es bei Bdellostoma [3] und wahrſcheinlich auch in früheſter Embryonal-

[1] Joh. Müller a. a. O. S. 13.
[2] Schlemm und d'Alton a. a. O. S. 268.
[3] Joh. Müller a. a. O. S. 29.

zeit der Fall iſt. Da nun der dreigetheilte Nerve in dem Laufe der individuellen Entwickelung ſeine einfachere Natur als Intervertebralnerve jedenfalls viel früher aufgiebt, als der herumſchweifende Nerve mit dem Beinerven, ſo läßt ſich hieraus vielleicht erklären, weshalb der entſprechende Antheil der größeren Portion und die kleinere Portion des dreigetheilten Nerven ſich erſt nach dem Durchtritte durch das eiförmige Loch, der herumſchweifende Nerve mit dem Beinerven in dem zerriſſenen Loche (oder ſelbſt bei vielen Thieren noch etwas höher) verbinden.

§. 80. Die ſeitliche Symmetrie der Nervenwurzeln und der aus ihnen zunächſt hervorgehenden Nervenſtämme beſchränkt ſich auf das Ganze derſelben, dehnt ſich aber nicht auf die Zahl und die Stärke der Faſcikel aus. Die beiden Seiten angehörenden Wurzeln der Nerven ſind, obwohl ſie einander bei ihrem Verlaufe im Centralnervenſyſteme bald durchkreuzen können, wenn ſie auch bei ihrem Urſprunge, wie z. B. die der beiden gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven, ſtets von einander geſchieden und gehen mit einander keine Anaſtomoſe ein. Das Gleiche gilt auch für die Stämme mit einziger Ausnahme des Sehnerven, wo durch das Chiasma eine theilweiſe, größer oder geringer ausgedehnte Kreuzung bedingt wird. Wie dieſe geſchieht, ob wie bei dem Häring, durch Durchtritt des einen Sehnerven durch den andern, oder auf dem Wege der Plexus, wie ſonſt meiſtentheils, iſt phyſiologiſch gleichgültiger. Bei dem Mangel von peripheriſchen Nervenkörpern im Chiasma beſchränkt ſich die Hauptſache auf die Zahl der zu dem entgegengeſetzten Auge hinübertretenden Nervenprimitivfaſern, daher es auch da, wo es am ſchwächſten gebildet iſt, ſich auf eine Commiſſur reducirt hat (Stör, Pricke), bis es endlich ganz aufhören ſoll [1].

§. 81. Bei der in ſucceſſiver Symmetrie erfolgenden Theilung der Stämme der Rückenmarksnerven geſellt ſich die perpendiculäre Symmetrie, daß ein Aſt für die Rückenhälfte und einer für die Bauchhälfte beſtimmt iſt, hinzu. Da nun die Aeſte, welche aus dieſer Theilung hervorgehen, weder rein ſenſibel, noch rein motoriſch, ſondern gemiſcht ſind, ſo muß ſich zugleich eine Kreuzungsſymmetrie hierbei erzeugen. Es müſſen Primitivfaſern der hinteren

[1] Nach Desmoulins angeblich bei Rochen und Haifiſchen. Sie iſt jedoch bei Torpedo, Raja, Mustelus vorhanden. Nach Joh. Müller (a. a. O. S. 14.) findet ſich weder eine Commiſſur, noch ein Chiasma bei Bdellostoma.

Wurzel in den vorderen und ſolche der vorderen in den hinteren Aſt eintreten. Es läßt ſich nun von vorn herein annehmen, daß die Menge der ſenſiblen und der motoriſchen Faſern, welche in jeden der beiden Aeſte eingehen, der Quantität der fühlenden und bewegenden Theile proportional ſeyn wird. Da aber die untere Hälfte, abgeſehen von ihrer Größe, ſchon wegen der in der Bruſt- und Bauchhöhle enthaltenen Eingeweide und wegen der aus ihr ihre Nerven ſchöpfenden Extremitäten ein größeres Faſerquantum nöthig hat, ſo muß der untere (oder bei dem Menſchen der vordere Aſt) den oberen (bei dem Menſchen den hinteren) an Stärke übertreffen. Da jedoch in der unteren Hälfte ſchon wegen der Eingeweide allein eine größere Reihe von empfindenden Organen vorhanden iſt, die obere Hälfte dagegen außer ihrer Haut ihre größte Maſſe in Muskeln beſitzt, ſo folgt hieraus, daß, während der untere Aſt abſolut mehr Primitivfaſern hat, er zugleich relativ, d. h. im Verhältniß zum oberen mehr ſenſible, der obere relativ mehr motoriſche Primitivfaſern führen wird. Wie viel ſenſible oder motoriſche Primitivfaſern jeder von beiden hat, iſt für dieſen Standpunkt gleichgültiger, hängt natürlich von der Summe der zu verſorgenden empfindenden und bewegenden Theile ab und wechſelt daher auch nothwendig nach dieſen.

§. 82. Das Syſtem der vorderen Aeſte der Rückenmarksnerven verſorgt aber nicht blos diejenigen Gebilde, welche man in der Sprache der Entwickelungsgeſchichte als die Gebilde des unteren Centralrohres bezeichnet, ſondern auch die Stämme der Extremitäten. Dieſes ſtimmt mit der Entwickelung dieſer Theile überein. Offenbar nämlich wiederholen, wie die vorderen Extremitäten vorzüglich lehren, die Extremitätengürtel (Schulterblatt und Schlüſſelbein, Becken) die Gegenſätze von oberer und unterer Hälfte der Seitenhälfte des Körpers, während jeder Extremitätenſtamm von einem zwiſchen ihnen liegenden Punkte ausgeht. Dieſer entſteht aber, wie neuere Unterſuchungen berichtigen, nicht ſowohl in der Mittellinie ſelbſt, als in dem Bereiche der Bauchwandungen [1]. Es ſcheint dieſes auch bleibend dadurch ausgedrückt zu werden, daß die Nervenſtämme von Arm und Bein nicht aus Schlingen, welche zwiſchen den vorderen oder unteren und hinteren oder oberen Aeſten der Rückenmarksnerven gebildet werden, ſondern aus

[1] Rathke Entwickelungsgeſchichte der Natter. Königsberg 1839. 4. S. 65, 66.

dem Syſteme der vorderen oder unteren Aeſte hervorgehen, und daß ſelbſt zu vielen Theilen der hinteren oder oberen Gürtelpartie Zweige von jenen verlaufen.

§. 83. Wie die unter einander ſtattfindende Schlingenbildung der ſucceſſiv auf einander folgenden Rückenmarksnerven eine eigenthümliche ſucceſſive Symmetrie darſtellt, ſo zeigt ſich, zunächſt am reinſten an dem Bruſt- und dem Bauchtheile des ſympathiſchen Nerven eine ähnliche Symmetrie um ſo deutlicher, als ſie ſich nicht blos auf die von den beiden Rückenmarkswurzeln kommenden Verbindungsäſte beſchränkt, ſondern auch auf die ſucceſſiv und, von einigen Verſchmelzungen abgeſehen, den Intervertebrallöchern entſprechend erfolgende Vertheilung der Knoten des Hauptſtammes ausdehnt. Nur der Längsſtrang ſcheint auf den erſten Blick ſich als Ein Hauptſtamm ohne Wirbelgliederung längs des ganzen Stumpfes mehr oder minder zu erſtrecken. Eine genauere Analyſe des ſympathiſchen Nerven, wie ſie durch Thatſachen aus der Entwickelungsgeſchichte, der vergleichenden Anatomie und der Phyſiologie begründet werden kann, läßt die anatomiſchen Verhältniſſe jenes Stranges in einem anderen Lichte anſehen. Laſſen wir den Kopftheil und den Halstheil des ſympathiſchen Nerven, welche complicirtere Verhältniſſe darbieten, bei Seite und halten uns vorläufig nur an den Bruſttheil, den Bauchtheil und den Schwanztheil, ſo haben wir in ihm drei Elemente, 1. den ſcheinbar continuirlich verlaufenden Verbindungsſtrang, 2. die ſucceſſiv ſymmetriſch und urſprünglich den Zwiſchenwirbellöchern entſprechenden Ganglien und 3. die ſucceſſiv ſymmetriſch erfolgenden Verbindungsſtränge mit den Rückenmarksnerven. Sehen wir von dem durch mikroſkopiſche Unterſuchung und phyſiologiſche Thatſachen zu beweiſenden Primitivfaſerverlauf ab, ſo ergiebt die vergleichende Anatomie, daß der ſympathiſche Nerve als ſelbſtſtändiger Nerve kein nothwendiges Element iſt, denn während er bei den Rochen exiſtirt, fehlt er den Cycloſtomen. Unter ſeinen oben genannten drei Elementen ſelbſt aber zeigt ſich, ſo weit das freie Auge lehrt, der Längsſtamm oder Längsſtrang deſſelben zunächſt reducirbar, wie viele Knochenfiſche ſchon andeuten und wie die Schlangen am beſten beweiſen. Hier beſteht der ſympathiſche Nerve in Schlingen, die ſich von Rückenmarksnerven zu Rückenmarksnerven fortwinden, ihre ſucceſſiv ſymmetriſchen Knoten darbieten und als ebenfalls hervortretende Eigenthümlichkeit ihre ſucceſſiv ſymmetriſchen Aeſte

regulär ertheilen. Schon hieraus ergiebt ſich, daß Zurücktreten des Längsſtranges und reguläre ſucceſſiv ſymmetriſche, den Wirbeln entſprechende Vertheilung der Zweige zuſammenfallen. Den Beweis dieſes Satzes können wir noch bei dem Menſchen führen, wenn wir an den Sacraltheil des ſympathiſchen Nerven erinnern. Eine andere Eigenthümlichkeit iſt das Verhältniß zu dem herumſchweifenden Nerven, welcher, wie wenigſtens die Vergleichung der Batrachier und der Schlangen lehrt, überhaupt und beſonders in ſeiner Verzweigung an die Eingeweide um ſo ſtärker, je tiefer die Reduction des Längsſtranges des ſympathiſchen Nerven eingreiſt [1]. Daher auch bei den Myxinoiden, wo gar kein Aequivalent des ſympathiſchen Nerven vorhanden iſt, der unpaare Eingeweideaſt längs des Darmes an dem Anſatze des Gekröſes bis zum After verläuft [2]. Alle dieſe Verhältniſſe werden aber erſt klar, wenn wir den Primitivfaſerverlauf in dem ſympathiſchen Nerven, wie er ſich aus anatomiſchen und phyſiologiſchen Thatſachen ergiebt, betrachten. Immer kommen die Primitivfaſern ſowohl aus der vorderen, als der hinteren Wurzel, ſey es in gleicher oder in ungleicher Menge. Von einem Intervertebralnerven gehen ſie nun ſeitlich von dem Körper der Wirbelſäule hinab und anaſtomoſiren hier mit den analogen Primitivfaſern des folgenden Rückenwirbelnerven. Nun können aber zwei Verhältniſſe eintreten. Entweder nämlich ſtrahlen die Primitivfaſern, welche aus dem nächſthöheren Rückennerven kommen, ſogleich nach der Anaſtomoſe mit dem ſympathiſchen Antheile des nächſtfolgenden Rückennerven aus, oder ſie gehen noch weiter fort, anaſtomoſiren ſo noch mit dem ſympathiſchen Antheile des zweitfolgenden, drittfolgenden Rückennerven u. ſ. f. Das Erſtere wollen wir mit dem Namen der nächſten Ausſtrahlung (radiatio proxima); das Letztere mit dem der entfernten Ausſtrahlung (radiatio remota) bezeichnen. Die nächſte Ausſtrahlung iſt in dem fig. VII. gezeichneten Schema dargeſtellt, ſo daß die Faſern a b des Rückenmarksnerven 1 in dem Niveau des Rückenmarksnerven 2, die c d des Nerven 2 in dem von 3 u. ſ. f. ausſtrahlen. Das Schema der entfernten Ausſtrahlung vollkommen regulär und möglichſt einfach und gleichmäßig gedacht giebt fig. VIII. Es wurde in dem ganzen Schema

[1] Schon ganz richtig von E. H. Weber bemerkt. S. deſſen Anatomia comparata N. sympathici. Lipsiae 1817. 8. p. 51.

[2] Nach Joh. Müller a. a. O. S. 26 u. 28.

beiſpielsweiſe angenommen, daß die Primitivfaſern der hinteren Wurzeln a, c, e u. ſ. f. um 4, die der vorderen Wurzeln b, d, f u. ſ. f. um 5 Wirbeldiſtanzen ſpäter ausſtrahlen, ſo daß a, welches dem Intervertebralnerven 1 angehört, in der Höhe des Intervertebralnerven 5, b dagegen ebenfalls von dem Intervertebralnerven 1 in der des Intervertebralnerven 6 ausſtrahlt. m, o, n, q, p, s, r, u, t ſind Faſern, welche zwar noch aus den gezeichneten Intervertebralnerven entſpringen, aber natürlich erſt in dem Niveau tieferer, nicht mehr gezeichneter Intervertebralnerven ausſtrahlen. Umgekehrt kommen v, w, x, y, z, α, β, γ, δ von höheren, nicht gezeichneten Intervertebralnerven und ſtrahlen in den Niveaux der Intervertebralnerven 1, 2, 3, 4, 5 aus. So entſteht dann ein Längsſtamm AA (der ſogenannte Grenzſtrang), der, wie man leicht ſieht, kein einfaches Gebilde iſt, ſondern nur den Schein eines ſolchen annimmt und wahrhaft aus den ſucceſſiven herunterſteigenden Elementen der Primitivfaſern der einzelnen Rückenmarksnerven beſteht, ja z. B. bei 7 keine einzige Primitivfaſer mehr führt, welche er bei 1 enthielt. Es verſteht ſich von ſelbſt, daß die in dem Schema angenommene Gleichheit der Diſtanz, in welcher die Primitivfaſern hinabſteigen und in dem Längsſtrange verweilen, in der Natur ſelbſt längs des ganzen ſympathiſchen Nerven nicht eintritt, ſondern ſich nach der Beſchaffenheit der zu verſorgenden Theile verſchieden geſtaltet. Ebenſo iſt die Zahl der Primitivfaſern, welche von den beiden Rückenmarkswurzeln aus in den Verbindungsſtrang an verſchiedene Stellen treten, verſchieden und richtet ſich ebenfalls nach der Summe und dem Nervenreichthum der von dem ſympathiſchen Nerven aus zu verſehenden Gebilde. Im Allgemeinen folgt aber aus dieſem Verhältniß, daß die weſentliche Eigenthümlichkeit (des Bruſttheiles, des Bauchtheiles, des Schwanztheiles und zum Theil des Halstheiles, weniger eines Theiles des Halstheiles und des Kopftheiles) des ſympathiſchen Nerven darin beſteht, daß ſeine Aeſte mehr oder minder weiter nach hinten (bei dem Menſchen nach unten) ausſtrahlen, als die Rückenmarksnerven, aus welchen ſie hervorgehen, entſpringen. Man nennt dieſes Geſetz das **Geſetz des Fortſchrittes** oder das **Vorſprungsgeſetz** (lex progressus).

§. 84. Die ſucceſſiv ſymmetriſch auf einander folgenden, urſprünglich den Intervertebrallöchern entſprechenden Knoten fallen ſehr häufig mit denjenigen Stellen zuſammen, wo die für die

Organe beſtimmten Zweige abtreten. Doch iſt dieſe Coincidenz keineswegs nothwendig. Abgang von Zweigen aus dem Längsſtamme oder Grenzſtrange ſelbſt zwiſchen zwei Knoten finden ſich bei dem Menſchen, wie den Thieren ſehr oft. In den der Unterſuchung im Ganzen leichter zugänglichen Knoten der kleineren Thiere ſtellen ſich aber die Primitivfaſern theils als durchſetzende, theils als umſpinnende dar (§. 48), ein Verhältniß, welches ſich auch in den größeren Knoten wiederholt. Die durchſetzenden Primitivfaſern ſtehen im Allgemeinen mehr mit dem Längsſtamme, die umſpinnenden mehr mit den abgehenden Zweigen in Verbindung. Es läßt ſich daher annehmen, daß im Allgemeinen die erſteren Durchgangsfaſern, die letzteren Ausſtrahlungsfaſern ſind. Es folgt aber hieraus, daß eben durch das Verhältniß der entfernten Ausſtrahlung jede einzelne Primitivfaſer des ſympathiſchen Nerven in eine doppelte Beziehung zu den peripheriſchen Nervenkörpern kommt. So lange ſie zu den durchſetzenden Primitivfaſern gehört, ſtehen die Nervenkörper des Ganglion zu ihr in dem Verhältniß eines aufgeſetzten Knotens [1] (§. 48). Dieſes hört aber, ſowie ſie eine durchſetzende wird, auf. Bisweilen ſcheinen Primitivfaſern unmittelbar, wie ſie aus dem Verbindungsſtrange hervortreten, umſpinnende zu werden.

§. 85. Um wie viel höher eine Primitivfaſer eines Zweiges des ſympathiſchen Nerven aus dem Rückenmarke hervorgehe, läßt ſich nicht anatomiſch, wohl aber phyſiologiſch mehr oder minder approximativ beſtimmen. Aus den in dieſer Beziehung gewonnenen Reſultaten zeigt ſich, daß bei den Hausſäugethieren und höchſt wahrſcheinlicher Weiſe bei dem Menſchen diejenigen Zweige, welche zu dem Herzen (den Lungen), dem Magen und Darmcanale, den Harn- und Geſchlechtstheilen gehen, die größte Diſtanz zwiſchen ihrem Urſprunge und ihrer Ausſtrahlung erreichen. Sie müſſen daher am weiteſten in dem Längsſtrange verlaufen und deſſen Breite verſtärken, während da, wo das Vorſprungsgeſetz wenig ausgeſprochen oder gar auf ſein Minimum reducirt iſt, der Längsſtrang dünner ſeyn und nur die von dem nächſten oder den nächſten Intervertebralnerven hinabſteigenden Faſern enthalten wird. Am auffallendſten zeigt ſich dieſer leicht zu erklärende Unterſchied

[1] An dem Bruſttheile und zum Theil dem Bauchtheile des ſympathiſchen Nerven zeigen ſich die Knoten ſchon dem freien Auge als einem Theile des Längsſtranges aufgeſetzt.

z. B. bei Vergleichung des Lendentheiles und des Kreuzbeintheiles des ſympathiſchen Nerven des Menſchen. Umgekehrt dagegen läßt ein dünner Längsſtamm des ſympathiſchen Nerven, wenn die Organe, in welchen ſich ſeine Zweige verbreiten, nicht nervenarm ſind, ſchließen, daß die Diſtanz des Fortſchrittes der Primitivfaſern geringer ſey. Vielleicht läßt ſich z. B. hieraus das Verhältniß des ſympathiſchen Nerven der meiſten Knochenfiſche erklären. Ob übrigens die Reduction je ſo weit kommen kann, daß nur eine nächſte Ausſtrahlung (§. 83) ſtattfindet, iſt noch nicht zu beſtimmen möglich. Wenigſtens ſelbſt bei dem ſympathiſchen Nerven der Schlangen ſcheint die Bildung nicht ſo weit herabzuſinken. Dagegen hat die Vermuthung, daß Aeſte des ſympathiſchen Nerven, welche größtentheils aus Primitivfaſern einer entfernten Ausſtrahlung beſtehen, auch einige Faſern der nächſten Ausſtrahlung enthalten mögen, wenigſtens das für ſich, daß bisweilen Primitivfaſern des Verbindungszweiges ſogleich umſpinnende werden (§. 84).

§. 86. Hielte man ſich nur an diejenigen Organe, deren von dem ſympathiſchen Nerven ſtammende Nervenzweige die größte Diſtanz der entfernten Ausſtrahlung erreichen, nämlich das Herz (die Lungen), die Speiſeröhre, der Magen, da ihre Primitivfaſern bei Säugethieren aus dem Halstheile des Rückenmarkes entſpringen, ſo könnte man auf die Vermuthung kommen, daß das ganze Vorſprungsgeſetz nur in embryologiſchen Thatſachen liege. Da im Laufe der früheren Embryonalentwicklung bei den höheren Thieren Herz und Magen zuerſt mehr nach vorne liegen und ſpäter bedeutend nach hinten zurückweichen, ſo müſſen auch ihre Primitivfaſern an dieſer Verlängerung Theil nehmen. Wie dieſes der Grund der bedeutenden Länge des herumſchweifenden Nerven, des Zwerchfellnerven auch thatſächlich iſt, ſo iſt es auch unzweifelhaft die Urſache der großen Länge des entfernten Urſprunges eines Theiles der Elemente des ſympathiſchen Nerven. Allein daß dieſer nicht allein hierdurch bedingt werde, lehrt der Umſtand, daß er z. B. den übrigen Eingeweiden des Bauches und des Beckens nicht fehlt, obwohl der Diſtanz nach zum Theil, vorzüglich nach unten geringer iſt. Das Vorſprungsgeſetz iſt offenbar eine Bildung, welche den ſympathiſchen Nerven in ſeinen aliquoten Theilen jedem anderen Nerven parallel ſtellt, nur daß, während in den anderen Nerven (abgeſehen von den durch die Anaſtomoſen gewonnenen Primitivfaſern) die Faſern der Zweige an einer beſtimm-

ten Urſprungsſtelle aus dem Centralnervenſyſteme hervortreten, die Zweige der Primitivfaſern des ſympathiſchen Nerven von vorn herein und ohne ihre ſecundären Anaſtomoſen mit anderen Nerven Faſern ſucceſſiv verſchiedener Rückenmarkswurzeln enthalten.

§. 87. Wie es ſcheint, coincidirt mit ſchwacher Ausbildung des Grenzſtranges auch eine dem entſprechenden Intervertebralloche nähere Lage des Knotens, wie ſich bei Vergleichung der Stellung der Knoten des Stammes des ſympathiſchen Nerven in der Bruſt-, der Bauch- und der Beckenhöhle ergiebt. Daß dieſes auf die Länge des Verbindungsaſtes mit den Rückenmarkswurzeln von Einfluß iſt, verſteht ſich von ſelbſt. Doch wird jene auch von der Stärke der angrenzenden Wirbelkörper beſtimmt.

§. 88. Schon in dem Bruſttheile, dem Bauch- und dem Beckentheile des ſympathiſchen Nerven entſtehen durch Verſchmelzung von Knoten, mit oder ohne relative Vermehrung der Ganglienmaſſe ſowohl der Länge als der Breite nach, nicht ſeltene Störungen der ſucceſſiven Symmetrie, welche durch den bisweiligen Abgang von Zweigen aus dem Grenzſtrange ſelbſt zwiſchen je zwei Knoten noch vermehrt werden. Was hier nur varietätenweiſe oder an einzelnen beſtimmten Stellen, z. B. an dem oberſten Bruſtknoten exceptionell regulär geſchieht, bildet an dem freien Halstheile des ſympathiſchen Nerven die Regel. Der oberſte Halsknoten des Menſchen iſt, wie ſeine Wurzelbeziehungen deutlich lehren, eine Verſchmelzungsbildung der Knoten der oberen Hälfte des Halstheiles, während die ebenfalls mehr oder minder verſchmolzenen Knoten der unteren Hälfte ſich mehr nach unten ziehen und ſo den ſogenannten mittleren und den unteren Halsknoten hervorrufen (ſ. unten die Beſchreibung dieſer Knoten). Hieraus reſultirt dann die größere oder geringere Länge des Grenzſtranges am Halſe. Hiermit würde Alles beendigt ſeyn, wenn man ſich an den erwachſenen Menſchen und einen Theil der Säugethiere allein hielte, da hier der freie Halstheil ſich als die wahre Fortſetzung des Stammes des ſympathiſchen Nerven auf den erſten Blick darzuſtellen ſcheint. Ueber dieſen Punkt gewinnt man aber eine andere, mehr detaillirte Anſicht, wenn man die vergleichende Anatomie und die Entwickelungsgeſchichte zu Rathe zieht. Außer dem freien Halstheile nämlich findet ſich noch der tiefe Halstheil, welcher in dem Wirbelarteriencanale emportritt und ſich in Anaſtomoſenbildung mit dem Halsnerven bei dem erwachſenen Menſchen, wo er nur ſchwach,

aber bei verſchiedenen Leichen verſchieden ſtark ausgebildet iſt, mehr oder minder hoch hinauf fortwindet (ſ. unten ſeine Beſchreibung). Schon bei manchen Säugethieren, z. B. dem Bären, gewinnt dieſer dann ſogar aus zwei oder mehreren Stämmen beſtehende Theil eine höhere Bedeutung[1]. Bei den Vögeln bildet der in dem Wirbelarteriencanal verlaufende Stamm den ſcheinbar alleinigen iſolirten Halstheil[2] des ſympathiſchen Nerven, behält den angegebenen Charakter und zeigt keine Intervertebralknötchen, welche man bei den Säugethieren ſchon bei dem Elephanten gefunden haben will[3] und die rudimentär gewiß kaum fehlen. Beide Arten von Verſchiedenheiten, wie ſie ſich bei Vergleichung der Säugethiere und der Vögel ergeben, kehren in mannigfachen Modificationen bei den Amphibien wieder. Die Hauptbildungen reduciren ſich hier darauf, daß entweder der Kopftheil des ſympathiſchen Nerven in eine ſucceſſiv ſymmetriſche Ganglienformation übergeht (geſchwänzte und ſchwanzloſe Batrachier) oder daß der ſtark ausgebildete tiefe Halstheil deſſelben eine deutliche ſucceſſiv ſymmetriſche Ganglienbildung zeigt, während neben dieſem nicht nur der paarige oberflächliche Halstheil, ſondern auch ein mittlerer unpaarer ſympathiſcher Halsnerve vorkommt (Krokodile), oder daß neben dem tiefen der freie Halstheil vorhanden iſt und ſich, wie bei den Säugethieren, bald weniger, bald mehr an den herumſchweifenden Nerven anlegt (Schildkröten, Eidechſen, Leguan, Drache u. ſ. f.), oder daß der tiefe, wenig ausgebildete Halstheil ſich von Halsnerve zu Halsnerve fortſchlingt, während der freie Halstheil iſolirt nicht vorhanden iſt (Schlangen). Daß der letztere dann fehle, iſt bis jetzt weder bewieſen, noch widerlegt. Doch macht es die Analogie unwahrſcheinlich, weil er wenigſtens bei den ſchlangenähnlichen Sauriern (Amphisbaena) unzweifelhaft mit dem herumſchweifenden Nerven verſchmilzt. Daß er überhaupt ſeine nächſte Beziehung zu dieſem habe, zeigt überdies, daß er ſich durch

[1] Vgl. Barkow disquisitiones neurol. Lips. 1836. 4. p. 8—10. Repert. f. Anat. u. Phyſ. Bd. II. S. 60.

[2] Vielleicht jedoch entſpricht der an der Karotis herablaufende Theil einem ſchwachen freien Halstheile, vorzüglich wenn er, wie Emmert behauptet, Weber (l. c. p. 28. 29.) jedoch nicht finden konnte, mit den Halsnerven anaſtomoſirt. Ja es bleibt noch künftigen Unterſuchungen überlaſſen, ob nicht da, wo beide Karotiden eng an einander treten oder nur Eine vorhanden iſt, auch Vorläufer der Bildung des unpaaren Symp. der Krokodile eingeleitet werden.

[3] Blainville.

Aufnahme von zahlreichen Aeſten aus dem Halstheile des Vagus während ſeines Verlaufes verſtärken und dieſen ganz verzehren kann (Chelonia mydas) und bis zu dem Menſchen hinauf, wahrſcheinlich überall, wo er exiſtirt, ſolche Anaſtomoſenfäden erhält. Uebrigens iſt dieſe Verknüpfung nicht die einzige, da er auch oben wenigſtens in die Bahn des Zungenſchlundkopfnerven einzutreten vermag (Champza) und ſein hinterer Kopfaſt aus der Centrirung der hinteren Kopfnerven oft hervorgeht (ſ. unten §. 90). Auch ſeine Knotenbildung iſt kein weſentliches Element, wie der Mangel derſelben bei den Eidechſen[1] lehrt. Hieraus ergiebt ſich aber, daß die urſprüngliche, typiſche Formation des Halstheiles des ſympathiſchen Nerven nicht in dem oberflächlichen, welcher nur eine ſecundäre Bildung iſt, ſondern in dem tiefen Halsſtamme liegt. Hierfür ſpricht auch die Embryologie der Säugethiere (Schaf, Rind), wo bei jungen Embryonen dieſe Partie ſtärker iſt und höchſt wahrſcheinlich früher entſteht, als der oberflächliche Halstheil. Dieſer dagegen ſchließt ſich leicht anderen Nerven, dem mittleren und unteren und zum Theil dem oberen Theile des herumſchweifenden Nerven an. Er hat auf dieſe Weiſe nicht die Bedeutung des vollſtändigen Grenzſtranges, welcher urſprünglich in den tiefen Halstheil zu verlegen ſeyn dürfte. Allein zwiſchen beiden findet eine Art von complicirtem Verhältniß ſtatt. Denn offenbar iſt der tiefe Halstheil unvollſtändig und nimmt in ſeiner Ausbildung, wenigſtens bei dem Menſchen und den Säugethieren, von unten nach oben, nach dem Kopfe hin ab. Hieraus ſchon läßt ſich ſchließen, daß in dem oberſten Halsknoten die Elemente des oberſten Halstheiles des Grenzſtranges mit eingehen, da ſich häufig in der Gegend des erſten bis dritten Wirbels kein tiefer Halstheil mehr nachweiſen läßt, oder er allein darauf reducirt iſt, als Gefäßnerve der Wirbelſchlagader zu verlaufen. Auch unten iſt der tiefe Halstheil bei dem Menſchen verhältnißmäßig ſehr ſchwach. Der Grund dieſes Umſtandes läßt ſich aber entweder darauf reduciren, daß man annimmt, der urſprüngliche Grenzſtrang, d. h. der tiefe ſympathiſche Nerve erlange nur eine geringe Ausbildung, etwa wie bei den Schlangen in der Thierwelt, und werde durch das Erſcheinen des freien Halstheiles in ſeiner ferneren Vergrößerung gehemmt, oder er entwickele ſich zuerſt als wahrer Grenzſtrang, wäh-

[1] Bei Lacerta ocellata, agilis, viridis und muralis. S. C. Vogt Beiträge S. 24.

rend ſpäter ein großer Theil ſeiner Faſern in den freien Halstheil hineingezogen würde. Dieſer würde ſich dann nach der letzteren Annahme die Bedeutung eines ſecundären Grenzſtranges zum Theil mit aneignen, nach der erſteren dagegen nicht in dieſe Bedeutung treten. Für die zweite Annahme ſpricht der Umſtand, daß er aus allen Halsnerven ſucceſſiv Wurzeln ſchöpft, und daß ſeine Knotenbildungen ſich auch auf die ſucceſſive Symmetrie der Wirbel und der Intervertebralnerven reduciren laſſen. Daß mit dem tiefen Halstheile keine ſtärkeren Queranaſtomoſen vorhanden ſind, iſt kein Gegengrund, weil gleichſam das Ablöſen der Primitivfaſern auch ſo erfolgen kann, daß die Vereinigung mit den Intervertebralnerven des Halſes und nicht mit dem urſprünglichen Grenzſtrange beſteht[1]. Der freie Halstheil des ſympathiſchen Nerven documentirt ſich alſo am wahrſcheinlichſten als eine Mittelbildung zwiſchen einfacherem peripheriſchen Nerven und ſecundärem Grenzſtrange. Daher er, je nach Maaßgabe des Vorherrſchens der einen oder der anderen Richtung, einerſeits ganz in dem herumſchweifenden Nerven enthalten ſeyn (Amphisbaena und wahrſcheinlich Schlangen und Vögel), andrerſeits die Knotenbildung des übrigen Grenzſtranges unmittelbar fortſetzen kann (Batrachier). Die Aufnahme ſeiner Wurzelfäden erfolgt übrigens meiſtentheils an den Stellen der Knotenbildung, kann aber auch aus dem knotenloſen Mitteltheile ſtattfinden, wie ſelbſt der erwachſene Menſch häufig in einzelnen Beiſpielen in Betreff der von dem dritten bis ſechsten Halsnerven kommenden Wurzeln oder Wurzelbündel lehrt.

§. 89. Wie mit den Intervertebralnerven, ſo anaſtomoſirt auch die untere Partie des Halstheiles des ſympathiſchen Nerven mit den zu dem Armgeflechte ſich vereinigenden Antheilen der vorderen Halsäſte der vier unterſten Halsnerven. Dieſe Beziehung zu den ſucceſſiv ſymmetriſch hervortretenden Armnerven kann auch eine ſucceſſive Symmetrie der Ganglien erzeugen, indem die Knoten den Stämmen der Armnerven aufliegen (Vögel[2]) und außerdem noch durch Doppelſtränge ſehr regulär verbunden werden (Schildkröten[3]).

1 Vielleicht iſt dieſes auch die Urſache, weshalb die Anaſtomoſe bei beiden Halstheilen des ſympathiſchen Nerven ſo häufig mit den vorderen und den hinteren Aeſten der Intervertebralnerven des Halſes erfolgt.

2 Weber anatomia comparata N. sympathici. p. 31. Rud. Wagner Lehrbuch d. vergl. Anat. S. 407, 408.

3 C. Vogt Beiträge S. 9.

§. 90. Der Verlauf des Grenzſtranges des ſympathiſchen Nerven am Kopfe kann in ſeinem urſprünglichen Zuſtande nur durch vergleichend anatomiſche Thatſachen erörtert werden, weil bei dem erwachſenen Menſchen die Verhältniſſe ſo complicirt ſind, daß ſich kein Anhaltpunkt darbietet, durch welchen ohne deductive Vorbereitung der Grenzſtrang von den Nebenbildungen des Kopftheiles des ſympathiſchen Nervenſyſtems unterſchieden werden könnte. Es läßt ſich nur hier, wie bei den Wirbelthieren mit Recht erwarten, daß der urſprüngliche Grenzſtrang durch Fäden mit den beiden Wurzeln der Intervertebralnerven des Schädels in Verbindung ſeyn werde, da kein Grund und keine Analogie vorliegt, weshalb dieſe Verbindungen ſchwinden ſollten. Da aber, die drei höheren Sinnesnerven ausgenommen, die übrigen neun Hirnnerven durch Metamorphoſen der urſprünglichen Intervertebralnerven hervorgehen, ſo ſcheint ſich ſchon hieraus zu erklären, weshalb der Kopftheil des ſympathiſchen Nerven mit allen jenen neun Hirnnerven anaſtomoſirt. Bei den Knochenfiſchen, deren Kopfſympathicus im Ganzen bei nur noch ſehr wenigen Thieren genauer gekannt iſt, liegt das vorderſte Kopfganglion an dem Kiemendeckelaſte des dreigetheilten Nerven, alſo an einem Nervenſtamme, welcher motoriſche Faſern führt und in einem Theile dem Antlitznerven der höheren Thiere entſpricht (Karpfen, Hecht, Alosa [1]), und anaſtomoſirt vielleicht (bei dem Karpfen) mit dem äußeren Augenmuskelnerven. Man kann ſo annehmen, daß dieſer vordere Theil des Grenzſtranges Nervenelemente ſchöpft, welche Primitivfaſern des dreigetheilten, des (vorderen Theiles des) Antlitz- und des äußeren Augenmuskelverven enthalten — eine Annahme, welche durch die bald zu erörternden Verhältniſſe der Reptilien gerechtfertigt wird. Der zweite Knoten des Grenzſtranges anaſtomoſirt mit der Anſchwellung des erſten Kiemenaſtes des herumſchweifenden Nerven (Karpfen) oder verbindet ſich mit dem Knoten des hermſchweifenden Nerven und überdies noch mit dem Zungenſchlundkopfnerven, enthält alſo die Elemente dieſer Nerven und nach dem, was früher ſchon dargeſtellt wurde (§. 78), wahrſcheinlich auch ſolche, welche dem hinteren Antheile des Antlitznerven der höheren Thiere entſprechen und in der Bahn des Zungenſchlundkopfnerven, vorzüglich aber in der des herumſchweifenden Nerven verlaufen können. Der dritte Kopfknoten endlich anaſtomoſirt mit dem Zungenfleiſchnerven und trägt

[1] Büchner a. a. O. p. 30—32.

durch ſeine Zweige in Gemeinſchaft mit dem herumſchweifenden Nerven zu der Formation des Kiemengeflechtes bei (Karpfen). Der folgende Knoten ſteht dann ſchon mit Rückenmarksnerven in Anaſtomoſenverbindung. Wir wollen nun der Kürze wegen die angeführten Anaſtomoſen des vorderen Knotens des Grenzſtranges mit dem Namen der vorderen Wurzel, die des zweiten Ganglions mit dem der mittleren und die des dritten mit dem der hinteren Wurzel bezeichnen. Uebrigens bleibt noch durch fernere Forſchungen zu entſcheiden übrig, ob jener vordere Knoten auch der vorderſte ſey, oder ob nicht noch vor ihm ein Knoten vorkommen kann, wie es bei dem Zander der Fall iſt[1], wo der vorderſte Knoten als Augenknoten auftritt. Umgekehrt ſind auch Reductionen z. B. nur auf zwei Knoten möglich (Hecht[2]), ſo wie an der Eintrittsſtelle von Verbindungszweigen keine Knotenbildung vorhanden zu ſeyn braucht (z. B. an der der Anaſtomoſe des Zungenſchlundkopfnerven bei dem Zander[3]). Klarer und vollſtändiger ſind ſchon die Verhältniſſe in den in ausgedehnterer Weiſe unterſuchten Amphibien[4]. Es läßt ſich erwarten, daß die eben angeführten drei Wurzelelemente ebenfalls wiederkehren werden. In der That ſcheiden ſich auch hier ein vorderer, ein oberer oder mittlerer und ein hinterer Grenzſtrang, welche entweder ausgebildet, oder auch reducirt zu ſeyn vermögen, und deren Ausbildungsintenſitäten ſelbſt im Einzelnen wechſeln können. Faſſen wir nun beſonders die iſolirten ausgebildeten Formen auf, ſo ſehen wir, daß als der bis jetzt bekannte vorderſte Ausgangspunkt (mit jedoch nur ſcheinbarer Ausnahme der ſchwanzloſen Batrachier) das Sphenoidalgeflecht des zweiten Aſtes des dreigetheilten Nerven angeſehen werden muß. Von dieſem ſetzen ſich dann die Elemente des letzteren nach hinten als vorderer Grenzſtrang, welcher entweder nur noch einen Aſt des äußeren Augenmuskelnerven (Monitor niloticus, Champza) oder außer dieſem früher oder ſpäter noch einen vorderen Aſt des Antlitznerven (Chelonia, ſenegaliſcher Waran, Lacerta, Pla-

[1] Wenigſtens nach Schlemm und d'Alton in Müller's Archiv 1837. S. LXXVIII.

[2] Schlemm und d'Alton a. a. O. S. LXXIX. Büchner a. a. O. S. 31.

[3] Schlemm und d'Alton a. a. O. S. LXXIX.

[4] Vorzüglich durch C. Vogt in ſeinen ſchon mehrfach citirten Beiträgen, aus welchen die folgenden Angaben reſumirt ſind.

tydactylus, Gecko) aufnimmt, fort. Der mittlere ſowohl, als der hintere Kopfſtamm können entweder durch ſelbſtſtändigere Zweige erzeugt, oder in Centrirungsverhältniſſen des Antlitznerven, des Zungenſchlundkopfnerven, des herumſchweifenden Nerven, des Zungenfleiſchnerven und zum Theil des erſten Halsnerven repräſentirt werden. Am einfachſten ſtellt ſich der mittlere oder obere Kopfſtamm da dar, wo er durch den tympaniſchen Aſt des Antlitznerven und einen Zweig des Zungenſchlundkopfnerven gebildet wird, wo er jedoch noch Faſern aus dem herumſchweifenden Nerven und dem Zungenfleiſchnerven an ſich zieht (Chelonia mydas), oder wo er ſich durch einen Aſt des Zungenſchlundkopfnerven und einen ſolchen des herumſchweifenden Nerven erzeugt (Lacerta). Complicirter werden die Verhältniſſe, wo ausgedehntere Vereinigungsbildungen ſtattfinden. Auch bei ihnen exiſtiren aber Stufenreihen. Es treten der obere Kopfſtamm mit dem Antlitznerven und dem Zungenſchlundkopfnerven zu Einem Stamme zuſammen (Monitor niloticus), oder es vereinigen ſich Zungenſchlundkopfnerve und herumſchweifender Nerve mit Hinzutritt eines Aſtes des Antlitznerven durch ein Geflecht (Waran vom Senegal), oder der ſympathiſche Grenzſtrang nimmt den hinteren Aſt des Antlitznerven ganz in ſich auf und legt ſich dicht an den durch Vereinigung des Zungenſchlundkopfnerven, des herumſchweifenden Nerven und des Zungenfleiſchnerven gebildeten Stamm (Leguan), oder es verbinden ſich der Antlitznerve, der Zungenſchlundkopfnerve und ein aus dem vereinigten herumſchweifenden und Zungenfleiſchnerven entſtandener Aſt (Amphisbaena), oder die Vereinigung in einen Stamm umfaßt den Antlitznerven, den Zungenſchlundkopfnerven, den herumſchweifenden Nerven, den ſympathiſchen Stamm und den Zungenfleiſchnerven (Platydactylus, Gecko), oder die in einem Knoten dann bewirkte Centrirung begreift noch außer den genannten fünf Nerven einen Aſt des erſten Halsnerven (Chamaeleo). In dieſe Centrirung kann nun zugleich der hintere Kopfſtamm verlaufen. Er vermag aber auch ſelbſtſtändig zu erſcheinen. In letzterem Falle wird er aus dem herumſchweifenden und dem Zungenfleiſchnerven zuſammengeſetzt (Chelonia mydas), oder entſteht durch eine Anaſtomoſe des herumſchweifenden Nerven mit dem gemeinſchaftlichen Stamme (Monitor niloticus), oder durch eine Anaſtomoſe aus dem Zungenfleiſchnerven (Waran), welche ſogar unter der Anaſtomoſe mit dem erſten Halsnerven verlaufen kann (Lacerta). Die Ver-

hältniſſe können ſich aber noch eigenthümlicher compliciren, indem der zarte, aus dem Sphenoidalgeflechte entſtehende vordere Kopfſtamm in ſeinem Verlaufe einen zarten Zweig des äußeren Augenmuskelnerven aufnimmt, an der äußeren Fläche des Gaſſer'ſchen Knotens vorbeigeht (Champza), oder ſogar in denſelben eindringt (Crocodilus), ſich dann mit dem Antlitznerven und dem Zungenſchlundkopfnerven in einer eigenthümlichen Anaſtomoſe verbindet, hierauf ſcheinbar unterbrochen wird, in der That aber in dem Zungenſchlundkopfnerven emportritt und mit ihm in das große hintere Ganglion, in welches der herumſchweifende Nerve und der Zungenfleiſchnerve eingehen und aus welchem der Zungenſchlundkopfnerve, verbunden mit dem oberflächlichen Halsſtamme des ſympathiſchen Nerven (Champza) oder mehr getrennt von ihm (Crocodilus), der vordere und der hintere Aſt des Zungenfleiſchnerven, der herumſchweifende, der unpaare und der tiefe ſympathiſche Nerve hervorkommen, eingeht (Crocodilus). Oder es findet das eigenthümliche Verhalten ſtatt, daß aus dem, ſogar bisweilen doppelten Gaumenkeilbeinknoten (Crotalus horridus) hinten der vordere Kopfſtamm entſpringt, in den Vidiſchen Canal eindringt, hier mit dem äußeren Augenmuskelnerven und dem motoriſchen Theile des dreigetheilten Nerven anaſtomoſirt, aus dem Canale hervortritt, Muskeläſte nach unten ertheilt, in die Scheide, welche die in das hintere Ganglion eintretenden Nerven umfaßt, ſich begiebt, hier den Verbindungsaſt vom Facialis empfängt, und kurz darauf in den hinteren Knoten ſelbſt, aus welchem dann der Zungenſchlundkopfnerve, der herumſchweifende Nerve und der Zungenfleiſchnerve hervorkommen, eintritt, ſo daß ein freier Halstheil des ſympathiſchen Nerven nicht vorhanden iſt (Crotalus, Python). Andrerſeits kann ſich der Kopftheil des ſympathiſchen Nerven zu einer gewiſſen Einfachheit reduciren, indem aus dem Gaſſer'ſchen Knoten, an welchem der dreigetheilte, der äußere Augenmuskelnerve, der Antlitznerve und der Zungenſchlundkopfnerve Theil nehmen, ein oberer Strang entſpringt, ſich geflechtbildend innerhalb der Schädelhöhle nach hinten gegen den Knoten des herumſchweifenden Nerven wendet, von dieſem einen Zweig erhält, früher aber wahrſcheinlich mit dem äußeren Augenmuskelnerven anaſtomoſirt [1], ſpäter noch eine Ana-

[1] Carus Verſuch einer Darſtellung des Nervenſyſtems. Leipzig 1814. 4. S. 180; von Weber jedoch (l. c. p. 44) in Abrede geſtellt und von Volkmann und Vogt nicht erwähnt.

ſtomoſe von dem Zungenfleiſchnerven empfängt und dann an dem erſten Halsnerven anliegend ſeinen erſten Knoten bildet, während der untere Strang nach ſeinem Hervortritt aus dem Knoten des herumſchweiſenden Nerven mit einem Zweige gegen die Kiefermuskeln geht, mit einem anderen aber durch die Paukenhöhle und ſpäter zur Augenhöhle dringt und ſich mit dem Gaſſer'ſchen Knoten bei dem Durchtritte des dreigetheilten Nerven vereinigt[1] (Fröſche und Kröten[2]). Zwiſchen den einzelnen Kopfſtämmen kann ſich übrigens ein gewiſſer Antagonismus der Ausbildung kund geben. Größere Ausbildung des vorderen Kopfſtammes mit Mangel des freien Halstheiles zeigen die Schlangen, das Umgekehrte die Krokodile. Im Ganzen aber ergiebt ſich, daß den Ausgangspunkt des vorderen Kopfſtammes das Sphenoidalgeflecht, ſeltener der Gaſſer'ſche Knoten darſtellt, daß ſich in ihm als weſentliche Elemente Faſern des dreigetheilten und des äußeren Augenmuskelnerven, als acceſſoriſche ſolche des Antlitznerven, in dem mittleren Kopfſtamme Elemente des Antlitznerven und Zungenſchlundkopfnerven oder ſolche des letzteren und des herumſchweifenden Nerven oder aller drei Nerven, in dem hinteren Kopfſtamme ſolche des herumſchweifenden Nerven und des Zungenfleiſchnerven vorfinden. Tritt der Zungenfleiſchnerve in den Charakter eines erſten Halsnerven mehr über, wie bei den Fröſchen, ſo weicht auch der hintere Kopfſtamm nach hinten zurück und es bleibt der mittlere Kopfſtamm als Verbindung mit dem Knoten des herumſchweifenden Nerven, der vordere als Verbindung mit dem Gaſſer'ſchen Knoten, welcher auf die oben angeführte Art hier zuſammengeſetzter iſt. Es bedarf nun keiner ferneren Erörterung, wie ſehr die Vertheilung dieſer Kopfſtämme mit den Verhältniſſen der Intervertebralnerven des Schädels thatſächlich und nicht etwa nach blos ſubjectiven Anſchauungsweiſen ſtimmt. Bei den Vögeln, wo ein nur ſehr umgrenztes ſparſames Material vorliegt, geht der eine Kopfſtamm in den Antlitznerven ein, tritt aus ihm wieder hervor, bildet dann offenbar mit Elementen des Antlitznerven, des dreigetheilten Nerven (und des äußeren Augenmuskelnerven?) den Vidiſchen Nerven, welcher ſich in den erſten Aſt[3] (Meleagris) oder den

[1] E. H. Weber l. c. p. 44.

[2] Vgl. unten §. 100.

[3] Schlemm observationes neurologicae p. 18. 19.

zweiten Aſt des dreigetheilten Nerven (Gans)[1] oder einen Gaumenkeilbeinknoten (Eule)[2] einſenkt. Ein anderer Kopfſtamm läuft in den Karotidencanal, anaſtomoſirt mit einem Zweige des Antlitznerven und einem ſolchen des Zungenfleiſchnerven, nähert ſich möglichſt dem Hirnanhange, verläßt die Schädelhöhle und verbindet ſich mit einem Zweige, der Aeſte an die Harder'ſche Drüſe abgiebt und mit dem erſten Aſte des dreigetheilten Nerven anaſtomoſirt, während ein anderer Zweig zu dem Labyrinthe der Naſe geht[3]. Bei den Säugethieren endlich, wo jedoch auch nur die Hausſäugethiere in dieſer Beziehung genauer unterſucht ſind[4], gehen, außer dem tiefen Aſte des Vidiſchen Stammes, aus dem karotiſchen Geflechte noch eine Nervenbahn, welche auch den Faden an den Hirntrichter erzeugt, zu dem erſten und zweiten, eine andere zu dem zweiten und dritten Aſte oder gar in den Stamm, oder ſelbſt den Gaſſer'ſchen Knoten des dreigetheilten Nerven, ſowie eine doppelte oder dreifache Verbindung mit dem äußeren Augenmuskelnerven[5] ab, welche Anaſtomoſen ſich ſchon menſchenähnlicher auf zwei Hauptſtämme reduciren können (Schwein). Die Verbindung mit dem Antlitznerven geſchieht durch einen Faden, welcher mit dem oberflächlichen Aſte des Vidiſchen Nerven gleichlaufend zu dem Knieknoten gelangt. Hieraus ſcheint aber vielleicht mit Recht gefolgert werden zu können, daß dieſe Verbindung noch zu dem vorderen Kopfſtamme gehört und dem vorderen Aſte des Antlitznerven der Amphibien (Schildkröten, Waran, Eidechſen) entſpricht. Die Verbindung mit dem Zungenſchlundkopfnerven erfolgt theils in dem unteren Felſenbeinknoten deſſelben, wobei noch eine Anaſtomoſe mit dem (oberen) Knoten des herumſchweifenden Nerven ſtattfindet (Pferd, Schwein), theils durch den Zweig oder die Aeſtchen für die Verbindung mit dem Paukenhöhlenaſte oder mit der Jacobſon'ſchen Anaſtomoſe überhaupt. Hierher fällt alſo der mittlere Kopfſtamm.

[1] E. H. Weber a. a. O. p. 26.

[2] G. R. Treviranus in der Zeitſchr. für Phyſ. Bd. 5. S. 96.

[3] Die Verbindung mit dem äußeren Augenmuskelnerven bleibt zweifelhaft, wird aber von Cuvier angegeben.

[4] Arnold's Schrift über den Ohrknoten iſt mir leider im gegenwärtigen Augenblicke nicht zur Hand.

[5] Erſteres bei dem Pferde, letzteres bei den Wiederkäuern und den Fleiſchfreſſern. S. Gurlt Handbuch der vergleichenden Anatomie der Hausſäugethiere. Zweite Auflage. Berlin 1834. Bd. II. S. 440 und 450.

Endlich iſt natürlich der hintere Kopfſtamm in die Anaſtomoſe mit dem herumſchweifenden Nerven und dem Zungenfleiſchnerven, welche auch nirgends fehlen, zu ſetzen[1]. Man ſieht ſo, daß die Elemente der drei Kopfſtämme, wie ſie bei den Karpfen und vorzüglich den Amphibien (mit Ausnahme der Batrachier) exiſtiren, bei den Säugethieren und auch bei dem Menſchen nachweisbar ſind. Für dieſen würde alſo auch in dem Gaumenkeilbeinknoten und dem Vidiſchen Geflechte der vordere Grenzſtrang zu ſuchen ſeyn. Der noch über dem tiefen Aſte des Vidiſchen Nerven aufſteigende Theil des karotiſchen Nerven verbindet ſich vorzugsweiſe mit dem dreigetheilten und dem äußeren Augenmuskelnerven, entſpricht alſo der mehr zuſammengeſetzten Verbindungsbahn bei den Säugethieren, dem oberen Zweige der Vögel, dem frei in der Schädelhöhle verlaufenden Zweige der ſchwanzloſen Batrachier und der Anaſtomoſe von dem äußeren Augenmuskelnerven der übrigen Amphibien[2]. Der größere oberflächliche Felſenbeinnerve entſpricht dem vorderen Theile des Antlitznerven, welcher auch bei mehreren Amphibien (ſ. oben) noch in das Syſtem des vorderen Kopfſtranges tritt. Der mittlere Kopfſtrang des Menſchen hat dann wie gewöhnlich ſeine Anaſtomoſenfäden mit dem Zungenſchlundkopf- und dem herumſchweifenden Nerven. Ihm fehlt aber vermuthlicherweiſe eine dem hinteren Antheile des Antlitznerven entſprechende Bildung nicht, da man eine ſolche in ihrem Wege von dem Antlitznerven zu dem ſympathiſchen Nerven durch die Bahnen des kleineren oberflächlichen Felſenbeinnerven, der Jacobſon'ſchen Anaſtomoſe und des unteren karotiko-tympaniſchen Nerven ſuchen kann. Der hintere Grenzſtrang liegt wieder in den Anaſtomoſen mit dem herumſchweifenden Nerven und dem Zungenfleiſchnerven. Hieraus ergiebt ſich aber, daß, der Analogie nach zu ſchließen, der Kopftheil des Grenzſtranges des ſympathiſchen Nerven in dem aufſteigenden Aſte, dem Theile des karotiſchen Nerven, welcher bis zum Abgange des größeren tiefen Felſenbeinnerven reicht, und dann in dieſem bis zum

[1] Ob er jedoch alle die mehrfachen Verbindungen, welche beſonders in Betreff des herumſchweifenden Nerven vorkommen, oder nur einen Theil umfaßt, iſt ohne ferner auszudehnende vergleichende Unterſuchungen nicht zu entſcheiden.

[2] Die ſonſt noch vorhandenen Verbindungen mit dem gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven und dem Rollmuskelnerven ſprechen gegen dieſe Deutung bis jetzt nicht, weil ſie wahrſcheinlich auch bei den Reptilien ihre nur, wie ſich erwarten läßt, ihrer Feinheit wegen mehr unzugänglichen Repräſentanten haben. Bei dem Pferde ſind ſie auch vorhanden.

Gaumenkeilbeinknoten zu ſuchen iſt. Dieſer träte dann, wie in der Thierwelt, in die Kategorie eines vorderen Kopfknotens des Grenzſtranges des ſympathiſchen Nerven. Außer der eben vorgetragenen Anſicht über die Verhältniſſe des Grenzſtranges wäre noch eine zweite möglich, nämlich anzunehmen, daß dieſer ſich in ſeinem vorderen Theile in zwei Partien zerſplittere. Die obere verbände ſich vorzugsweiſe mit dem Gaſſer'ſchen Knoten und dem äußeren Zungenmuskelnerven, die untere mit dem Gaumenkeilbeinknoten. Hierfür könnte das Verhältniß der Batrachier als Unterſtützung theilweiſe angeführt werden. Allein abgeſehen davon, daß eine ſolche Theilung des Grenzſtranges in zwei gleichwerthige Gebilde an keiner anderen Stelle des ſympathiſchen Nerven eine Analogie hätte, träte auch der exceptionelle Fall ein, daß der eine Grenzſtrang ſich in einen Spinalknoten (den Gaſſer'ſchen Knoten) einſenkte. Den größeren tiefen Felſenbeinzweig dagegen als einen bloßen Aſt des Grenzſtranges anzuſehen, verbieten alle bis jetzt vorliegenden Data, welche aus den Reptilien mit Ausnahme der Batrachier bekannt ſind. Ueberdies würde der Eintritt des Grenzſtranges in einen Spinalknoten auch hier dieſelben Schwierigkeiten wie bei der zweiten Anſicht erzeugen.

§. 91. Gehört aber der Gaumenkeilbeinknoten mit dem Vidiſchen Nerven überhaupt und dem größeren tiefen Felſenbeinzweige zu dem vorderſten Theile des Grenzſtranges, während der ferner aufſteigende Theil des karotiſchen Nerven die Rolle eines untergeordneten Aſtes ſpielt, ſo läßt ſich gerade für den menſchlichen Körper ein ſymmetriſcher Typus anderer Art in mehreren Details darſtellen. Es läßt ſich eine gewiſſe Uebereinſtimmung in der Anordnung des oberſten Theiles des ſympathiſchen Nerven und des unterſten, d. h. des Kreuzbeintheiles deſſelben darthun. An dem Kreuzbeine nämlich entſtehen zuerſt an dem oberſten Knoten nach innen gehende Zweige, welche tiefer unten bald die mittlere Heiligbeinſchlagader erreichen, dann um ſie gangliöſe Ringe bilden und zuletzt einen mittleren aus zwei Seitenhälften beſtehenden paarigen und in regulären Intervertebraldiſtanzen knotigen Strang darſtellen. Je weiter nach unten, um ſo mehr entwickelt ſich der mittlere Knotenſtrang auf Koſten der Seitenſtränge (ſ. unten die Beſchreibung des Heiligbeintheiles des ſympathiſchen Nerven). Sucht man nun an dem entgegengeſetzten Ende, d. h. an dem vorderſten Kopftheile ähnliche Verhältniſſe, ſo könnte man, wenn der Vidiſche

Nerve Grenzſtrang iſt, den über dem größeren tiefen Felſenbeinzweige gelegenen Theil des karotiſchen Knotens als die eine Seitenhälfte des Mittelſtranges deuten. Denn auch er iſt ein Zweig des Grenzſtranges, liegt weiter nach innen, nähert ſich in ſeinem Verlaufe mehr dem entſprechenden Nerven der anderen Seite, bildet ſein knotiges Geflecht, welches nur mit dem der anderen Seite nicht anaſtomoſirt, weil es zwiſchen den beiden Hirnſchlagadern zu keiner Verſchmelzung kommt, ſo daß einfache Mittelſtämme daraus reſultiren, wie bei der Baſilararterie und unten bei der mittleren Heiligbeinſchlagader, entfernt ſich dann wieder etwas von dem Nerven der entſprechenden Seite und giebt Zweigchen zu den vor ihm liegenden Organen. Vielleicht daß ſogar durch die Grundbeinzweigchen (ſ. unten die Beſchreibung des Kopftheiles des ſympathiſchen Nerven) wahre Queranaſtomoſen zwiſchen beiden Mittelſtämmen zu Stande gebracht werden. Wie gegen das Schwanzbein hin der Mittelſtrang über den Grenzſtrang mehr oder minder prävalirt, ſo iſt auch der obere Theil des karotiſchen Nerven ſtärker, als der Vidiſche Nerve[1]. Auch die Duplicität und Geflechtbildung des karotiſchen Nerven fehlt dem Mittelſtrange des unterſten Theiles des ſympathiſchen Nerven keineswegs. Ebenſo iſt die Krümmung beider analog, nur am Kopfe, wo die Organe weit vollſtändiger ſind, ſtärker, an dieſem von hinten und unten nach vorn und oben, am Kreuzbeine von hinten und oben nach vorn und unten. Der ſehr weſentliche Unterſchied aber, daß der obere Theil des karotiſchen Zweiges mit Hirnnerven anaſtomoſirt und ſo zugleich als Wurzelzweig ſich darſtellt, macht dieſe Deutung nur theilweiſe richtig[2]. Sieht man von dieſem Differenzpunkte ab, ſo bildet der untere karotiko-tympaniſche Zweig einen hinteren und daher kleineren und ſchwächeren, der über dem größeren tieferen Felſenbeinzweige liegende Theil des karotiſchen Nerven den vorderen und daher größeren Mittelſtrang. Der karotiſche Knoten und das durchbrochene Geflecht würden aber in die Bedeutung einer Knotenformation des Mittel-

[1] Auffallender, als bei dem Menſchen, zeigt ſich dieſes bei dem erwachſenen Pferde, wenn man den Vidiſchen Nerven mit den zu dem dreigetheilten Nerven gehenden Anaſtomoſen vergleicht.

[2] Eine ſcheinbare Schwierigkeit erhebt ſich dadurch, daß der Mittelſtrang in die Schädelhöhle ſelbſt eindringt. Dieſe wird aber geringer, wenn man bedenkt, daß er auch am Kreuzbeine und Heiligbeine tiefer liegt, als der Seitenſtrang, und daß am Kopfe ſelbſt der Grenzſtrang ſchon ſehr nahe der Schädelbaſis fällt.

zweiges treten und es würde ſich von ſelbſt erklären, warum das Letztere faſt immer ſtärker ausgebildet iſt, als der Erſtere.

§. 92. Mit dieſer Anſchauungsweiſe hellen ſich aber von ſelbſt noch einige andere Verhältniſſe auf. Iſt der Gaumenkeilbeinknoten der Knoten des vorderen Grenzſtranges, ſo läßt ſich vermuthen, daß noch von ihm Anaſtomoſenfädchen zu den entſprechenden Hirnnerven gehen werden. Dieſes geſchieht aber durch die Fädchen, welche von ihm durch die Augenhöhlenſpalte zu den die Scheide des Sehnerven umſpinnenden Nerven, zu dem äußeren Augenmuskelnerven und durch die mittlere untere Wurzel des Augenknotens zu den Zweigen des gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven und des dreigetheilten Nerven emporſteigen. Dieſe mittlere untere Wurzel bildet dann das Verbindungsglied zwiſchen Gaumenkeilbeinknoten und Augenknoten, alſo gewiſſermaßen der letzte Ueberreſt derjenigen Bildung, welche bei dem Zander (§. 90) den Augenknoten als den vorderſten Kopfknoten des ſympathiſchen Nerven erſcheinen läßt. Alle dieſe Fäden ſind aber fein und möglichſt reducirt. An dem Mittelſtrange finden ſich ähnliche Verbindungen mit dem dritten und fünften Paare und dem Augenknoten (die mittlere obere Wurzel), ſowie ein an den Sehnerven ſich möglichſt anlegendes Fädchen (der die Centralarterie begleitende Faden). Ob der an den Rollmuskelnerven gehende Faden unten gar kein Analogon hat, kann vorläufig nicht entſchieden werden. Endlich paralleliſiren ſich die feinen Fädchen, welche bisweilen von dem cavernöſen Geflechte gegen den Gaumenkeilbeinknoten hinuntergehen, den auch an dem unterſten Theile des ſympathiſchen Nerven vorkommenden Anaſtomoſen zwiſchen Mittelſtrang und Seitenſtrang. Dieſe ſind hier ſtärker, weil keine weſentlichen Organe mehr durch die Endzweige zu verſorgen ſind.

§. 93. Außer den Spinalknoten und den Grenzſtrangknoten des Kopfes treten bei dem Menſchen[1] noch zwei Abtheilungen wichtigerer Knoten hervor. Es ſind dieſes die Sinnesnervenknoten und die Sinnesorganknoten — Benennungen, welche jedoch nur den Verhältniſſen des Menſchen und der Säugethiere entnommen und nur auf ſie zunächſt anwendbar ſind. Zu den erſteren gehören der Geruchskolben, die gangliöſe Anſchwellung des Scarpa

[1] Da die vergleichend anatomiſchen Details dieſer Knoten im Ganzen noch ſparſam ſind und keine allgemeineren Schlußfolgerungen erlauben, ſo beſchränke ich mich in dieſer Betrachtung faſt ausſchließlich auf den Menſchen.

am Gehörnerven und der untere Felſenbeinknoten des Zungenſchlundkopfnerven; zu den letzteren der Augenknoten, der Ohrknoten und der Zungenknoten. Wie es ſcheint, ſind die erſteren Elemente keine nothwendigen Attribute eines Sinnesnerven. Denn der Sehnerve hat keinen Sinnesnervenknoten kurz nach ſeinem Urſprunge, da das Chiasma wegen ſeines Mangels an peripheriſchen Nervenkörpern nicht dafür angeſehen werden kann. Die Sinnesorganknoten beſtehen immer aus ſenſiblen und motoriſchen Wurzeln, welche ſich in die Nebenapparate der Sinnesorgane verbreiten und gewiſſe Accommodationsbewegungen, am Auge die Veränderung der Pupille, am Ohre die Spannung des Trommelfelles, an der Mundſchleimhaut die größere Entleerung des Speichels der unteren Mundſpeicheldrüſen leiten. Merkwürdiger Weiſe liegen dieſe Knoten in früher Embryonalzeit (und auch zum Theil in der Thierwelt) derjenigen ihrer Partie am engſten an, welche in der Folge ihre zahlreichſten motoriſchen Faſern führt, der Augenknoten dem gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven, der Ohrknoten einem Aſte der kleineren Portion des dreigetheilten Nerven und der Zungenknoten der Paukenſaite. Ob der Gaumenkeilbeinknoten als Sinnesorganknoten des Geruchsorganes anzuſehen ſey, ob ſo Sinnesorganknoten des vorderſten Sinnesorganes und vorderſter Grenzſtrangknoten des Kopftheiles des ſympathiſchen Nerven in Eines zuſammenfallen, ſcheint nicht beſtimmt feſtzuſetzen zu ſeyn.

§. 94. Eine Reihe anderer größerer oder kleinerer Knoten am Kopfe ſcheinen nach unſeren bisherigen Kenntniſſen kaum mit irgend einer Beſtimmtheit reducirbar. Hierher gehören z. B. der Knieknoten des Antlitznerven, das Paukenknötchen in der Jacobſon'ſchen Anaſtomoſe u. dgl.

§. 95. Vergleichen wir aber die verſchiedenen Knotenbildungen unter einander, ſo kann z. B. eine Primitivfaſer, welche in den Darmcanal eintritt, drei Arten von Knotenbildungen antreffen, 1. einen Spinalknoten, 2. einen Knoten des Grenzſtranges und 3. einen Knoten, welcher an den Zweigen des Grenzſtranges entſteht und ſich an größere Gefäßſtämme, vorzüglich wo Aeſte abgehen, hält, z. B. die cöliaciſchen Knoten, die meſaraiſchen, hypogaſtriſchen Knoten u. ſ. f. Man nennt daher die erſte Art von Knotenbildung die erſte Knotenformation (formatio gangliosa prima), die zweite die zweite Knotenformation (formatio gangliosa secunda), die dritte die dritte Knotenformation (for-

matio gangliosa tertia). Zu der erſteren gehören die Spinalknoten der Rückenmarksnerven und am Kopfe der Erwachſenen der Knoten des herumſchweifenden Nerven und der Gaſſer'ſche Knoten. Es ſcheint, als acquirirten noch manche andere Hirnnerven des Menſchen und der höheren Thiere knotige Bildungen, welche dann hierher zu ziehen wären, wie der obere Felſenbeinknoten des Zungenſchlundkopfnerven, das beobachtete Knötchen der hinteren abortiven Wurzel des Zungenfleiſchnerven. Zu der zweiten Knotenformation gehören die ſchon erörterten Knoten des Grenzſtranges; zu der dritten endlich diejenigen Knoten und knotigen Geflechte, welche ſich zunächſt an größeren oder mittleren Gefäßſtämmen, wie an der Aorta, den Karotiden und deren Verzweigungen u. ſ. f. halten. Dieſe beiden letzteren Bildungen ſchließen ſich nur an die größeren Gefäßſtämme des Kopfes, des Halſes, der Bruſt-, der Bauch- und der Beckenhöhle, nicht aber der Extremitäten an. Außerdem finden ſich noch zwiſchen der zweiten und der dritten Formation einzelne Mittelknoten, wie z. B. der oder die ſplanchniſchen Knoten. Ebenſo können die Verzweigungen der einfachen Cerebroſpinalnerven und die des ſympathiſchen Nerven noch an vielen Stellen Knoten enthalten, deren Claſſification wegen Mangel an vergleichend-anatomiſchem und embryologiſchem Material zur Zeit noch unmöglich iſt.

§. 96. Alle bisher betrachteten Verhältniſſe der Nerven, mit Ausnahme der dritten Knotenformation, bezogen ſich näher oder entfernter auf die ſucceſſiv ſymmetriſche Anordnung des peripheriſchen Nervenſyſtemes. Faſt alle die genannten Gebilde ſind paarig vorhanden, verlaufen an beiden Seiten analog und variiren in dieſer Hinſicht nach den ſchon früher (§. 68) angedeuteten Grundgeſetzen. So ſtellt ſich an ihnen eine einfache ſeitliche Symmetrie dar. Nun kann aber die Bildung in Einer von zwei Richtungen weiter gehen. Entweder halten ſich die Primitivfaſern in ihrem ferneren Verlaufe an derſelben Seitenhälfte, in welcher ihre Wurzeln entſprungen ſind, oder ſie gehen nach der entgegengeſetzten Seitenfläche hin und erzeugen ſo durch dieſen mehr oder minder gleichen Gang auf beiden Seiten in der Mittellinie liegende Kreuzungsanaſtomoſen (§. 58). Man ſchrieb dieſe früher nur den Zweigen des ſympathiſchen Nerven zu, leugnete ſie dagegen bei den einfachen Cerebroſpinalnerven, weil ſie ſich einerſeits in den Geflechten des Unterleibes (den cöliaciſchen, den meſaraiſchen u. ſ. f.)

ſogleich darſtellen, und weil andrerſeits die Hautäſte am Kopfe und dem Rumpfe bis nahe an die vordere ſowohl, als die hintere Mittellinie reichen, hier aber nicht von beiden Seiten anaſtomoſiren. Allein einerſeits fehlt dieſe gegenſeitige Anaſtomoſe den Kopfſtämmen und zum Theil den Halsſtämmen des ſympathiſchen Nerven und andrerſeits finden ſich ſtärkere Kreuzungsanaſtomoſen auch an einfachen Cerebroſpinalnerven, wie z. B. an dem Chiasma der Sehnerven, an dem Naſengaumennerven des Scarpa, an einem Aſte des Zungenfleiſchnerven [1] (ſ. unten deſſen Beſchreibung), an den Luftröhren- und Lungenzweigen des herumſchweifenden Nerven, an den Nerven des Schlundes, der Speiſeröhre, des Magens, an denen der Harnblaſe, des Uterus, an den Penisnerven. Auch das Verhältniß der Stämme der beiden herumſchweifenden Nerven in dem unteren Theile der Bruſthöhle gehört hierher, nur daß es hier nicht zur Verſchmelzung in Einen Mittelſtamm, ſondern in zwei Mittelſtämme, einen vorderen und einen hinteren kommt. Der Grund der Kreuzung in der Mittellinie kann alſo nicht in der Differenz der zuſammengeſetzten und der einfachen Cerebroſpinalnerven liegen. Gehen wir aber auf die Entwickelungsgeſchichte zurück, ſo finden wir wenigſtens für den Umſtand, weshalb in die genannten Organe Nerven beider Seitenhälften des Körpers eintreten, Andeutungen von Urſachen. Die des Bruſt- und des Bauchtheiles, der Zweige der Grenzſtränge der beiden ſympathiſchen Stämme gehen vorzugsweiſe an den Verdauungscanal und die Nebenorgane deſſelben (Leber, Pankreas, Milz), an die Harnblaſe, die Samenblaſen, den Uterus, den Penis. Allen dieſen Gebilden liegen aber verſchiedene, ſeitlich ſymmetriſche Entwickelungsverhältniſſe zum Grunde. Faſſen wir zunächſt den Darmcanal ins Auge, ſo entſteht er nicht durch zwei vollſtändig getrennte Hälften, welche ſpäter verwachſen und verſchmelzen, ſondern aus einem ſich erhebenden mittleren Theile, welcher durch reguläre Erhebung in der Mittellinie ſeine gleichen zwei ſeitlichen, ſchon von vorn herein verſchmolzenen Hälften, die unten an der Darmrinne geſchieden, oben gegen den Rücken hin vereinigt ſind, hat. Etwas Aehnliches iſt bei der erſten Bildung der Harnblaſe, des Mittelkörpers, welcher bei der Frau in den Uterus, bei dem Manne durch fernere

[1] Dieſer Aſt zeichnet ſich durch ſeine verhältnißmäßige Größe bei jungen (5 Zoll langen) Embryonen des Rindes aus und kehrt ſelbſt noch bei den Reptilien (Champza, ſ. C. Vogt Beiträge S. 35, 36) wieder.

Veränderungen in die beiden Samenblaſen übergeht, der Fall. Das Gleiche läßt ſich auch auf die Luftröhre unzweifelhaft (und vielleicht vermuthungsweiſe auf die cavernöſen Körper des Gliedes) übertragen. Mit dieſem Verhältniſſe fällt alſo die eine Reihe der Kreuzungsbildungen in der Mittellinie zuſammen. Die Leber und das Pankreas ſind in ihrer allererſten Anlage paarig und verſchmelzen früher oder ſpäter zu Einem Organe. Aus dieſem Verhältniſſe läßt ſich ſchon leichter einſehen, weshalb ſie Nerven beider Seitenhälften empfangen. In Betreff des früheſten Zuſtandes der Milz fehlen noch hinreichende Thatſachen. Weshalb die Kreuzungen ſtattfinden, bleibt auch auf dieſem Wege und überhaupt unerklärt. Denn wollte man annehmen, daß, wie die ſucceſſiven Kreuzungen andeuten, daß der Organismus keine bloße longitudinelle Anreihung von ſucceſſiven Wirbeln ſey, ſondern daß dieſe auch zu Einem Ganzen verbunden werden, ſo die ſeitlichen Kreuzungen die innige Verbindung beider Seitenhälften beweiſen, ſo ließe ſich (wenn man von den bald zu erwähnenden Beziehungen zu den Gefäßſtämmen abſieht) nicht einſehen, warum nicht auch ſeitliche Kreuzungen in der vorderen und der hinteren Mittellinie der Haut, der unter ihr liegenden Muskeln u. ſ. f. vorkommen. Zu dieſen Dunkelheiten geſellt ſich dann noch die auch ſonſt ſo räthſelhafte Bildung des Chiasma der Sehnerven und die gegenſeitige Commiſſurverbindung der rücklaufenden Aeſte des dreigetheilten Nerven der Fiſche (vorzüglich der Knochenfiſche).

§. 97. Als Vorläufer der ſeitlichen Durchkreuzung in der Mittellinie erſcheint der Fall, wo von entſprechenden Nerven der beiden Seitenhälften Aeſte nach innen abgehen, gegen die Mittellinie hin einander immer mehr entgegentreten, ſich hier an einander legen und zuerſt mit einem geringeren und bei vollſtändigem Grade der Ausbildung mit einem größeren Theile von Primitivfaſern einander durchkreuzen. Dieſe Bildung iſt an dem Kreuzbein- und Heiligbeintheile des ſympathiſchen Nerven, an dem Schwanztheile des der Säugethiere ſucceſſiv von vorn nach hinten in der Formation der Mittelſtränge dargelegt. Am Halſe erſcheint ſie ähnlich in dem merkwürdigen unpaaren Sympathicus der Krokodile[1], nur daß hier gleich vorn eine Kreuzung exiſtirt und daß die Ausbildungsintenſität des Mittelſtranges von vorn nach hinten ab-

[1] C. Vogt Beiträge S. 40, 41.

nimmt[1]. In den beiden genannten Beiſpielen wird aber auch in dem Mittelſtrange der ſucceſſive Wirbeltypus beibehalten und durch ſucceſſive Ganglienbildung angedeutet. Dieſe fehlt aber bei dem vorderen und dem hinteren Mittelſtamme, welche von den beiden herumſchweifenden Nerven mit Elementen des ſympathiſchen Nerven an der unteren Hälfte der Speiſeröhre gebildet werden, und ebenſo an dem unpaaren Aſte des herumſchweifenden Nerven, welcher bei den Myxinoiden aus den Magengeflechten entſteht und ſich einfach an der Anſatzſtelle des Gekröſes längs des Darmes bis zu dem After hin fortſetzt[2]. Offenbar iſt dieſe mittlere Stammbildung eine Formation, welche ſehr verſchiedenartige Theile und Nerven treffen kann.

§. 98. Der gleichartige Verlauf von Nervenſtämmen und größeren und mittleren Gefäßſtämmen zeigt ſich in vorzüglicher Ausbildung gerade an den Mittelſtämmen des Bauchtheiles des ſympathiſchen Nerven. Zu beiden Seiten der Arterienſtämme ziehen ſich Aeſte hin, welche ſich durch meiſtens ſchiefe, vor dem Gefäße hinübergehende Zweige mit einander verbinden. Solche ausgedehntere durch Kreuzungsanaſtomoſen entſtandene größere Geflechte mit oder ohne eingeſtreute Ganglien erreichen die höchſte Ausbildung an den Stellen, wo größere unpaare Aeſte aus der Aorta abgehen, wie an dem Urſprunge der Eingeweideſchlagader, der oberen und der unteren Gekrösſchlagader. An jungen Embryonen (der Wiederkäuer) gehen ſie in Form von Bändern unter dem unpaaren Arterienſtamme hinüber. Man könnte auf die Verhältniſſe dieſer Arterien in Betreff des Antheiles der Nerven von beiden Seitenhälften dieſelbe oben für den Darm und die verwandten Gebilde angeführte Erklärungsweiſe (§. 96) anwenden. Auch am Halſe und zum Theil dem Kopfe und der Bruſt findet ſich nicht nur ein ähnliches Anſchließen der Nervenſtämme an die Gefäße, ſondern es exiſtiren auch vorzüglich an den Theilungsſtellen die einfacheren oder die gangliöſen Geflechte, wie die äußere und die innere Karotis mit ihren Verzweigungen vielfach beweiſen[3]. Hierbei er-

[1] Etwas Aehnliches zeigt ſich bisweilen zum Theil auch in Betreff des größeren inneren cavernöſen Nerven des Penis. Siehe unten deſſen Beſchreib.

[2] Joh. Müller vergleichende Neurologie der Myxinoiden S. 26, 28.

[3] Dem Urſprunge und Verlaufe der Nerven gemäß finden ſich dieſe Quergeflechte im Unterleibe vorzüglich unter, am Halſe und Kopfe an und über, zum Theil aber auch unter dem Abgange der Schlagadern.

ſcheint faſt durchgreifend ein eigenthümlicher Unterſchied. Während nämlich die mit Scheidenfortſätzen verſehenen Nerven, wenn ſie an größere Blutgefäßſtämme kommen, meiſt dieſen entlang verlaufen und um ſie ſecundäre Netze bilden, ſo durchſchneiden die von benachbarten Cerebroſpinalnerven abgehenden, für die Wände der größeren Schlagadern beſtimmten Zweige die Richtung dieſer Arterien faſt durchgängig ſchief, indem ſie ſie mit Nervenfaſern verſorgen. Dieſe Differenz hat auch wiederum in Entwickelungsverhältniſſen ihren Grund. Offenbar nämlich laufen Nerven und Gefäße urſprünglich mehr oder minder analog und dieſes urſprüngliche Verhältniß wird in den grauen, viele Gefäße begleitenden Nerven, welche auch in ihrer Ausbildung auf einem früheren embryonalen Stadium bleiben [1], mehr oder minder beibehalten. Hieraus ergiebt ſich aber, daß der gebräuchliche und ohne Mißverſtändniſſe nicht abzuändernde Name von Gefäßnerven für dieſe grauen Nerven ein zum Theil unrichtiger iſt. Sie ſind vielmehr den Gefäßen gleichlaufende Nerven, welche ihre Verzweigungen faſt durchgängig, wie die Verhältniſſe am Kopfe, dem Halſe, der Bruſt-, der Bauch- und Beckenhöhle deutlich lehren, an andere Theile, als die Gefäße abgeben, während die wahren Gefäßnerven ebenſo gut aus einfachen Cerebroſpinalnerven als aus dem ſympathiſchen Nerven kommen [2].

§. 99. Wie ſich die Dicke eines Nerven nach der Summe ſeiner zu vertheilenden Primitivfaſern richtet, ſo finden bei dieſen mittleren Durchkreuzungen nach Maaßgabe der Organe, welche zu verſorgen ſind, ungleiche Verhältniſſe rückſichtlich der Zahlen der hinübertretenden Faſern ſtatt, wie an den ſplanchniſchen Nerven der rechten und der linken Seite deutlich zu ſehen iſt. Auch zeigt

[1] Daß dieſe grauen Nerven embryonalen Nerven durch die Menge ihrer Zellenfaſern gleichen, iſt gewiß. Ob dieſe aber alle durch Scheiden peripheriſcher Nervenkörper entſtehen oder ob ein Theil derſelben geradezu nur durch Stehenbleiben auf embryonaler Stufe erzeugt werde, läßt ſich durch Beobachtung nicht beſtimmt entſcheiden, obwohl es theoretiſch viel Wahrſcheinliches für ſich hat.

[2] Ja oft genug, wo ſie aus grauen Nerven, wie z. B. an der Hüftſchlagader entſpringen könnten, kommen ſie noch aus einfachen Nerven, z. B. dem Darmbein-Leiſtennerven. Ueberhaupt iſt die durch unrichtiges Raiſonnement erzeugte Idee, daß die Gefäße ihre Verzweigungen von dem Sympathicus erhalten und daß dieſer daher der vorzugsweiſe Vasomotorius ſey, aufzugeben. S. Repert. f. Anat. und Phyſ. Bd. 5. S. 79 ff.

ſich bei ihnen ein gewiſſer Antagonismus. So zieht ſich die linke Durchkreuzungsbahn dieſer Nerven nach rechts mehr nach vorn und oben, die rechte dagegen mehr nach hinten und unten hin, wie man zum Theil ſchon bei dem Erwachſenen, vorzüglich aber bei dem Neugeborenen deutlich ſieht. Ebenſo hat aber die Verſchiedenheit der Organe auf beiden Seiten, auch wenn es zu keiner mittleren Durchkreuzung kommt, auf das Verhalten der Nerven- und Knotenbildungen Einfluß, wie z. B. das Verhältniß des rechten Zwerchfellknoten zu dem abortiven linken deutlich lehrt. Aus jenen Durchkreuzungen reſultirt dann das eigenthümliche Geſetz, daß Organe, welche in der rechten Seitenhälfte liegen, gänzlich oder nur in einzelnen Aeſten einen ſehr großen oder ſogar den größten Theil ihrer Nervenfaſern aus der linken Seitenhälfte des Körpers und umgekehrt ſchöpfen, wie die an den Bronchis verlaufenden Nerven, die der Leber, der Milz, der kleineren und der größeren cavernöſen Nerven, zum Theil die Nerven der Harnblaſe, der Samenblaſen, der Gebärmutter u. ſ. f. zeigen. Im Erwachſenen verwandelt ſich an dem unterſten Theile der Speiſeröhre und dem Magen der Gegenſatz der Seitenhälften, am anſchaulichſten in Betreff der Magenzweige des herumſchweifenden Nerven, in den Gegenſatz der vorderen und der hinteren Fläche. Zieht man aber die Drehung, welche der Magen in früher Embryonalzeit vornimmt, in Betracht, ſo ſieht man, daß ſeine ſcheinbare Hinterfläche urſprünglich ſeine rechte, ſeine ſcheinbare Vorderfläche ſeine urſprüngliche linke Seitenfläche iſt und daß auch ſo dieſe Organpartie bei den gegenſeitigen Anaſtomoſen beider Stämme in das allgemeine Geſetz eingeht.

§. 100. Bei dem Menſchen und den durch Lungen athmenden Thieren ſcheint die Höhenſymmetrie, wie ſie in den aus ihren Rückenmarks- und ihren Hirnwurzeln unmittelbar vereinigten Stämmen, deren dann ſogleich abgehenden oberen und unteren oder vorderen und hinteren Aeſten und den zwiſchen dieſen exiſtirenden Schlingenbildungen ſich darſtellt, nicht noch durch beſondere längs des Rumpfes verlaufende Nerven ſpeciell repräſentirt zu werden. Bei den Fiſchen geſchieht dieſes durch den Seitennerven in Verbindung mit dem rücklaufenden Nerven. Entweder nämlich kommt ein Seitennerve aus dem dreigetheilten und einer aus dem herumſchweifenden Nerven, welche ganz getrennt verlaufen (Perca fluviatilis, Silurus glanis, Cyclopterus lampas), oder nach ihrem

Urſprunge durch einen Zweig anaſtomoſiren (Gadus lota, morrhua, callarias), oder der aus dem herumſchweifenden Nerven entſtehende Seitennerve nimmt außerhalb des Schädels eine Anaſtomoſe von dem dreigetheilten Nerven auf (Zitteraal), oder der rücklaufende Aſt des dreigetheilten Nerven geht in der Schädelhöhle in den herumſchweifenden Nerven, welcher den Seitennerven ertheilt, ein (Karpfen), oder der Seitennerve entſteht aus den Elementen des getrennt exiſtirenden Antlitznerven und des herumſchweifenden Nerven (Cycloſtomen), oder der Seitennerve kommt allein aus dem herumſchweifenden Nerven und anaſtomoſirt mit dem, ſeinem periphëriſchen Verlaufe nach, dem Beinerven analogen Nerven [1]. Bei dem ferneren Verlaufe combinirt ſich nun der höchſte Grad von Höhenſymmetrie und ſucceſſiver Symmetrie in dem Falle, wo ein mit einem Zweige des herumſchweifenden Nerven anaſtomoſirender Aſt des dreigetheilten Nerven zwei Rumpfnerven erzeugt, von denen der eine am Rücken über der Wirbelſäule an der Baſis der Floſſen, der andere an der Bauchſeite des Schwanzes bis zur Schwanzfloſſe hingeht und von denen der erſtere ſich mit den aufwärts ſteigenden, der letztere ſich mit den abwärts ſteigenden Aeſten der Spinalnerven verbindet [2], während der herumſchweifende Nerve noch zwei über den Muskeln bis zu dem hinteren Ende des Körpers verlaufende Längsnerven erzeugt (Gadus morrhua [3] und callarias [4]). Die nächſte Stufe beſteht nun darin, daß beide Seitennerven (Perca fluviatilis [5], Cyclopterus lampas) oder der nur einfache Seitennerve (Cyprinus barbus) mit den Rückenmarksnerven anaſtomoſiren. Dieſe Anaſtomoſen können aber auch bei der Anweſenheit eines doppelt verzweigten (Scholle, Hecht) oder eines einfachen Längsnerven (Stör) reducirt ſeyn [6]. Die

[1] S. Stannius Symbolae p. 29. Vgl. auch Büchner a. a. O. p. 18 u. 34. u. Joh. Müller in ſ. Archiv 1837. S. LXXVI. und vergleichende Neurologie der Myxinoiden S. 54, 55.

[2] Gewiſſermaßen vielleicht ein oberer und ein unterer Sympathicus externus.

[3] Swan in Müller's Archiv 1837. S. LXXVI.

[4] Stannius a. a. O. p. 30.

[5] Von Van Deen (Müller's Archiv 1834. S. 479) nach ſorgfältigen Unterſuchungen in Abrede geſtellt. Nach ihm anaſtomoſirt der für die Haut der Schwanzfloſſe beſtimmte, durch die Muskeln durchtretende tiefe Längsnerve nur mit den hinterſten Rückenmarksnerven.

[6] Stannius a. a. O. p. 29, 30.

Höhenſymmetrie wird noch permanent in den beiden Längsäſten des Proteus[1] beibehalten. Hierher gehört auch der zuerſt bei den Larven der Pipa[2] und dann bei denen der Fröſche und der Tritonen[3] beobachtete oberflächliche Seitennerve, welcher jedoch ganz hinten bei den Froſchlarven ſeinen Verlauf längs der Seitenlinie aufgiebt und ſich am Schwanze gegen die Rückenfläche emporwendet[4]. Wie aber die Entwickelung lehrt, ſchwindet der oberflächliche Seitennerve von hinten nach vorn, je mehr ſich die hinteren Extremitäten ausbilden und je mehr vorzüglich der Schwanz zurücktritt und die Lungenathmung vorherrſchend wird, ſo daß er bei den höheren durch Lungen allein athmenden Thieren in ſeiner Längenausdehnung in dem Erwachſenen nicht mehr exiſtiren und vielleicht nur in früheſter Fötalzeit angedeutet ſeyn dürfte[5].

1 Van Deen in Müller's Archiv 1834. S. 478. C. Vogt Beiträge S. 57—59. Wahrſcheinlich iſt auch wenigſtens der tiefe Seitennerve (und vielleicht dann auch der höhere) bei Lepidosiren paradoxa vorhanden. S. Biſchoff Lepidosiren paradoxa. Leipzig 1840. 4. S. 14.

2 Van Deen Disquisitio physiologica de differentia et nexu inter nervos vitae animalis et vitae organicae. Lugduni Batavorum p. 96 sqq. und p. 183. Müller's Archiv 1834. S. 477.

3 Krohn in Froriep's Notizen Nr. 1043. S. 136.

4 Krohn a. a. O.

5 Nach Krohn hat er bei den erwachſenen Fröſchen ſein wahrſcheinliches Analogon in einem aus dem herumſchweifenden Nerven entſpringenden Aſte, der ſich hinter dem Kopfe zur Haut des Rumpfes wendet, um ſich dort zu verzweigen. Die Reduction auf Nerven der höheren Thiere iſt hier äußerſt ſchwer. Daß weder der oberflächliche, noch der tiefe Seitennerve dem Beinerven der Reptilien, Vögel und Säugethiere, ſey es anatomiſch oder phyſiologiſch, entſprechen, kann nach den Darſtellungen und Bemühungen, vorzüglich von Joh. Müller, Biſchoff, van Deen und Büchner nicht mehr bezweifelt werden. Die eigenthümliche Urſprungsweiſe des Beinerven fehlt, wie oben (§. 78) erwähnt wurde, mit der einzigen bis jetzt bekannten Ausnahme der Salamander, gerade bei denjenigen Thieren, welche entweder das ganze Leben oder während ihrer Metamorphoſenzeit Kiemenathmung beſitzen, dagegen mangeln auch bei den Fiſchen (den fiſchähnlichen Reptilien) und den Batrachiern in dem peripheriſchen Nervenverlaufe Aequivalente des Beinerven wahrſcheinlicher Weiſe nicht. Bei dem Störe hat Stannius (Symbolae p. 31) einen ſolchen, mit einem Zweige mit dem Seitennerven des herumſchweifenden Nerven anaſtomoſirenden, ſich andrerſeits mit dem erſten Rückenmarksnerven verbindenden und in die äußeren Muskeln der vorderen Extremität verbreitenden Nerven, obgleich er mit zwei Wurzeln entſpringt und ſein Spinalknötchen hat, in mancher Beziehung mit Recht als Beinerven beſchrieben und zugleich die nicht unwahrſcheinliche Vermuthung ausgeſprochen, daß bei den übrigen Fiſchen,

§. 101. Die hinter dem ſcheinbar unregelmäßigen Verlaufe der einzelnen detaillirteren Nervenverzweigungen verborgenen Symme-

wo ein ſolcher Nerve iſolirt nicht vorhanden iſt, der oben erwähnte rücklaufende Nerve zugleich Aequivalente des Beinerven führe. Vielleicht gehört auch der nach C. Vogt (Beiträge S. 53) von dem Gaſſer'ſchen Knoten zu dem in den Zungenſchlundkopfnerven und von da mit dieſem in den Knoten des herumſchweifenden Nerven eintretende Faden der Kröten (Bufo pantherinus und cinereus), ſo wie der bei den Salamandern (Salamandra maculata) aus dem Gaſſer'ſchen Knoten in den Antlitznerven gehende Zweig, da der Antlitznerve ſich mit dem Zungenfleiſchnerven und dieſer ſich in dem Knoten des herumſchweifenden Nerven mit dem letzteren verbindet, und der in der Schädelhöhle verlaufende, bei dem Kopftheile des ſympathiſchen Nerven (§. 90) erwähnte Zweig der Fröſche hierher, ſo daß ſich auch hier eine gewiſſermaßen fiſchähnliche Bildung noch erhielte. Aeußerlich erſcheint dann bei den Fröſchen und Kröten nur der hinter dem Ohre in der Haut ſich verbreitende Zweig (der Hautaſt des Vagus von Volkmann in Müller's Archiv 1838. S. 79), welcher hier in Betracht kommt. Joh. Müller (in ſ. Archiv 1837. S. LXXVI. und vergleichende Neurologie der Myxinoiden S. 54, 55) deducirt ſehr ſcharfſinnig aus den Verhältniſſen der Cycloſtomen eine Deutung des Seitennerven. Da nämlich bei Petromyzon der Seitennerve durch den Antlitznerven und den herumſchweifenden Nerven zuſammengeſetzt wird, ſo läßt ſich mit Recht annehmen, daß bei den Knochenfiſchen, wo der Antlitznerve iſolirt fehlt, der Antheil des dreigetheilten Nerven auf die in der Bahn des letzteren verlaufenden Primitivfaſern des Antlitznerven zu beziehen ſey. Zugleich ertheilt er auch Occipitalzweige, während er ſich bei den Fröſchen auf den hinter dem Ohre verlaufenden Hautaſt in dem Laufe der Metamorphoſe reducirt. Die Bedingungen der Urſprungselemente, ſowie die Verbreitung finden ihre Parallele in dem Ohraſte des herumſchweifenden Nerven. Dieſe ſehr wahrſcheinliche Vergleichung ſcheint jedoch noch etwas weiter fortgeführt werden zu müſſen, um vollſtändig zu paſſen. Zuvörderſt müſſen wir die noch in der Schädelhöhle verlaufenden, oben erwähnten Zweige der Batrachier zu Hülfe ziehen. Denn der Ohraſt des herumſchweifenden Nerven entnimmt auch noch eine Wurzel aus dem Zungenfleiſchnerven — ein Umſtand, welcher durch die oben angeführten Verhältniſſe der Salamander und zum Theil der Kröten vorgebildet zu werden ſcheint. Während ſeines peripheriſchen Verlaufes verſorgt der oberflächliche (und wahrſcheinlich der tiefere) Seitennerve die Schleimcanäle und Schleimſecretionsorgane der Seitenlinie und des Schwanzes, wie van Deen vorzugsweiſe hervorgehoben hat. Auf den erſten Blick könnte man glauben, daß auch hierin eine Parallele beſtehe, weil auch viele Reiſer des Ohraſtes zu den Drüſen des äußeren Gehörganges gehen. Allein mit mehr Wahrſcheinlichkeit dürften dieſe Zweige auf den Zweig des Seitennerven, welcher zu den für die Kiemenhöhle den Schleim abſondernden Drüſen verläuft, zu beziehen ſeyn und die auch von Müller angedeutete Anſicht, daß der Seitennerve bis auf ſeine Ausgangsſtelle reducirt iſt, mehr für ſich haben. Wenn Stannius (Symbolae p. 24 und 30) als den Ohrzweig des herumſchweifenden Nerven zwei Zweige deſſelben bei dem Störe deutet, welche in der Nähe der Branchial-

triegeſetze ſind aus Mangel von ſpeciellerem Material aus der vergleichenden Anatomie und der Embryologie gegenwärtig faſt noch gar nicht darſtellbar. Offenbar wiederholen ſich einzelne allgemeinere Symmetrieverhältniſſe in der Nervenvertheilung an einzelnen Stellen. So findet ſich z. B. in der Verbreitung der Nerven an den Fingern und den Zehen die ſeitliche [1], die Höhen-

zweige entſpringen, ſich bald vereinigen, längs der Innenfläche des Levator operculi hinabſteigen und mit dem R. opercularis ſich verbinden, ſo ſcheint mir dieſe Beziehung nicht vollſtändig, weil der Nachweis der Endigung in den Hautdrüſen und als ſenſibler Nerve in einem Hauttheile fehlt, obwohl allerdings die Möglichkeit vorhanden iſt, daß ſeine Faſern ſpäter in dem hinteren Aſte des R. opercularis verlaufen. Ein beſtimmtes Urtheil jedoch wird ſich erſt dann fällen laſſen, wenn mehr Mittelglieder vorhanden ſeyn werden.

Faſſen wir nun die allgemeinen Verhältniſſe des Seitennerven zuſammen, ſo ergeben ſich folgende Sätze:

1. Wie Joh. Müller (vergleichende Neurologie der Myxinoiden S. 55) es ſchon ganz richtig ausgeſprochen hat, haben die meiſten (und wahrſcheinlich alle) der mit Kiemen athmenden Wirbelthiere einen längeren oder kürzeren Rumpftheil des Seitennerven, welcher den mit Lungen athmenden Thieren fehlt.

2. Auch den während ihrer Metamorphoſe durch Kiemen athmenden Batrachiern kommt dann ein Seitennerve zu, der ſich ſpäter immer mehr nach vorn zurückzieht und reducirt, ſo daß zuletzt von ihm nur ein Aſt bleibt, welcher ſich in der Haut hinter dem Ohre verzweigt.

3. Keines der bis jetzt bekannten, entweder bleibend oder in dem mit Kiemenathmung verſehenen Larvenzuſtande mit einem Rumpftheile des Seitennerven ausgerüſteten Thiere hat die ſo eigenthümliche Urſprungsweiſe des Beinerven aus dem Gehirne in ausgedehnterem Grade (denn bei den Salamandern iſt ſie noch ſchwach). Dagegen beſitzen ſie die aus dem dreigetheilten oder dem Antlitznerven einerſeits und (dem Zungenfleiſchnerven und) dem herumſchweifenden Nerven andrerſeits entſpringenden Elemente für den Seitennerven und die Aequivalente des Beinerven, wenn dieſer nicht als eigener Nerve exiſtirt.

4. Wie der eigenthümliche Urſprung des Beinerven mit der größeren Ausbildung, ſo ſcheint die Exiſtenz des Rumpftheiles des Seitennerven auch mit der rudimentäreren Ausbildung der Nackenbeuge parallel zu gehen.

5. Der Ohrzweig des Menſchen ſcheint der Repräſentant des Seitennerven zu ſeyn. Seine zu den Drüſen des Gehörganges und der Haut gehenden Zweige ſcheinen dem Zweige, welcher die den Schleim für die Kiemenhöhle abſondernden Drüſen verſorgt, zu entſprechen. Der Zweigtheil aber, welcher den Seitennerven im engeren Sinne bildet, iſt reducirt.

[1] Als ſeitlich ſymmetriſch ſind auch die Ausſtrahlungen der Primitivfaſern des Sehnerven in der Netzhaut, wie die Knochenfiſche, die Nager ſchon dem freien Auge deutlich lehren, anzuſehen. Seine bis jetzt bekannte höchſte Bildung erreicht dieſes Verhältniß an dem Sehnerven des Ziefels, wie er von Barkow (Disquisitiones neurologicae. Lipsiae 1836. 4. p. 10) dargeſtellt worden. S. Rep. für Anatomie u. Phyſiologie. Bd. II. S. 55, 56.

ſymmetrie und eine Andeutung der ſucceſſiven Symmetrie wieder. Ebenſo behalten die urſprünglich in einer ſucceſſiven Symmetrie angeordneten Nerven ihre Symmetrie ſo lange als möglich bei, wie die Hautäſte der Rückenmarksneroen lehren, und geben ſie nur dann auf, wenn ihre entſprechenden Organtheile aus ihrer urſprünglichen Symmetrie verrückt werden. Daher z. B. der offenbar gleichmäßige Verlauf der Lendennerven gegen das Becken und das Geſäß hin immer unſymmetriſcher wird. Ja bisweilen iſt noch die Symmetrie in den Nerven erhalten, während ſie die entſprechenden Organtheile nicht mehr haben oder wenigſtens auf den erſten Blick nicht mehr zu haben ſcheinen, wie z. B. die Bauchmuskeln beweiſen, oder es wird umgekehrt durch einen Nervenſtamm eine Theilung, die in den Organen erſt ſpäter zum Vorſchein kommt, früher angedeutet, wie z. B. bei der ſchon am Oberſchenkel mehr oder minder ſtattfindenden Theilung des Hüftnerven. Auch darin zeigt ſich ein allgemeineres Geſetz, daß ein Theil nicht durch Einen Nervenſtamm, ſondern daß die einander mehr oder minder entſprechenden Partien deſſelben durch Hälften von einem ſich theilenden Stamme verſorgt werden. Daher ſo Ein Theil im Ganzen zwei oder mehrere Nervenquellen erhält. Daher auch z. B. an den Fingern und Zehen je zwei einen für die innere Seite des Einen und die äußere Seite des Anderen beſtimmten Nervenſtamm haben. Dieſe Verbindung heterogener Theile kann, wie es das oben angeführte Beiſpiel lehrt, vorzugsweiſe gleichartige, z. B. ſenſible Faſern treffen. Allein eine Tendenz zu noch innigerer Miſchung zeigt ſich zwiſchen ungleichartigen Primitivfaſern. Kommen in einem Theile oder in einer Körpergegend zwei Nervenſtämme oder Nerventheile zuſammen, von denen der eine ſenſible, der andre motoriſche Faſern führt, ſo verbinden ſich in den Geflechten die ſenſiblen und motoriſchen Partien auf das Zahlreichſte unter einander, ſo daß im Verlauf durch die Muskeln dann die Aeſtchen im Allgemeinen um ſo gemiſchter werden, je feiner ſie ſind, wie die Geflechte am Geſichte, in der Zunge am deutlichſten lehren. Bisweilen geſellen ſich zu einem ſcheinbar ganz unſymmetriſchen anatomiſchen Verlaufe entferntere ſymmetriſche Beziehungen, wie z. B. der Zwerchfellnerve und der herabſteigende Aſt des Zungenfleiſchnerven beweiſt. Indem der letztere endlich als ſecundärer Zwerchfellnerve ausläuft, erhält ſo das Zwerchfell, theils durch ihn, theils durch den Zwerchfellnerven ſelbſt, Primitiv-

faſern, welche ſucceſſiv aus den oberen und den mittleren und bisweilen ſogar noch mehr oder minder den unteren Halsnervenwurzeln und nicht ſelten noch aus (dem herumſchweifenden und) dem Beinerven kommen. Rechnet man dann noch den Antlitznerven in ſeiner Theilnahme an den Athembewegungen am Geſichte und die Verbreitung der Hals-, der Rücken- und der Lendennerven in die bei der Athmung thätigen Muskeln hinzu, ſo zeigt ſich eine ſehr große ſucceſſive Reihe ſenſibler und motoriſcher Wurzeln, welche ſo ihren Tribut dem Athmungsproceſſe ertheilen.

§. 102. Theils die Verhältniſſe der ausgebildeten Zuſtände, theils die der Entwickelung machen es ſehr wahrſcheinlich, daß die weſentlichen Urgeſetze der ſucceſſiven, der ſeitlichen und der perpendiculären Symmetrie in Betreff der ſtärkeren Nerven und der ſtärkeren Gefäßſtämme, ſo weit es die Verſchiedenheit der Centra des Nerven- und des Blutgefäßſyſtemes erlaubt, zuſammenfallen. Allein gerade in den Hauptſtämmen gehen die Bildungen ſehr frühzeitig aus einander. Die urſprünglichen beiden ſeitlichen Aorten vereinigen ſich bei den Wirbelthieren äußerſt früh zu einer mittleren Aorta. Auch die Exiſtenz der Cardinalvenen iſt in ihrer ganzen Ausdehnung nur eine tranſitoriſche, während das urſprüngliche ſucceſſiv und zugleich ſeitlich ſymmetriſche Verhältniß der entſprechenden Nerven zu den knotigen Grenzſträngen des Bruſt- und Bauchtheiles des ſympathiſchen Nerven ſich wenigſtens hier noch ferner fortbildet. Bisweilen erhält ſich dieſe urſprüngliche Gleichheit des Verlaufes, wie bei den in den Zwiſchenrippenräumen befindlichen Arterien, Venen und Nerven. Bisweilen wird ſie durch ſecundäre, auch in den Gefäßen wiederkehrende Bildungen zurückgedrängt, wie die Verhältniſſe des freien zu dem tiefen Halstheile des ſympathiſchen Nerven andeuten.

§. 103. An ihren Urſprungsſtellen und ihrem erſten peripheriſchen Verlaufe (ſowie dem entſprechend bei ihrem Eintritte in das centrale Nervenſyſtem) zeigen Hirn- und Rückenmarksnerven einen gewiſſen Gegenſatz, indem die letzteren mehr gerade oder nach unten, die Hirnnerven mehr gerade nach vorn verlaufen und das Umgekehrte bei ihrem erſten Gange in den Centraltheilen ſtattfindet. Dieſer Umſtand ſcheint mit der Nackenbeuge zuſammenzuhängen. Die Richtung folgt überhaupt dem idealen Halbbogen, welchen Schädel- und Wirbelſäule, Hirn- und Rückenmark beſchreiben. Ein anderes eigenthümliches bei allen Nerven wieder-

kehrendes Geſetz beſteht darin, daß ſie ſich unmittelbar nach ihrem Eintritte in das centrale Nervenſyſtem mehr oder minder zerſtreuen und mit ihren einzelnen Faſern verſchiedene Theile des Hirnes oder des Rückenmarkes ſogleich oder ſpäter aufſuchen. Es ließe ſich nun zunächſt denken, daß, da auch bei der peripheriſchen Verbreitung der Nerven früher oder ſpäter etwas Aehnliches eintritt, dieſe Zerſtreuung der Faſern im Gehirn und Rückenmark nur einfach, dem peripheriſchen Verlaufe ſymmetriſch entſprechend, erfolge. Daß dieſes aber nicht der Fall ſey, daß jene Vertheilung noch weiter gehe, lehren die Centralurſprünge von Nerven, welche in ihrem peripheriſchen Verlaufe ſich nicht an verſchiedene Gebilde verbreiten, wie des Geruchsnerven, des Sehnerven, oder die nur vorzugsweiſe mit dem größten Theile ihrer Faſern an Einen Organtheil gehen, wie des Rollmuskelnerven, des äußeren Augenmuskelnerven. Die frühere Annahme, daß bei dieſem centralen Verlaufe die Primitivfaſern der Hirnnerven den Hirnhöhlen möglichſt nahe kommen, hat ſich wenigſtens bis jetzt nicht beſtätigt.

§. 104. Daß bei der Continuität und der nirgends ſtattfindenden Vereinigung oder Theilung der Primitivfaſern das Rückenmark die Summe aller Primitivfaſern der Rückenmarksnerven ſucceſſiv erhalten müſſe, erhellt von ſelbſt. Da nun, ſo weit die über dieſen Theil angeſtellten Unterſuchungen lehren, keine Endigung der Faſern im Rückenmarke ſtattfindet, ſondern dieſe durch die Stränge des verlängerten Markes zu kleinem und großem Gehirn emporſteigen, ſo müſſen dieſe Gebilde dieſe Summe von Primitivfaſern plus der Summe der Primitivfaſern der Hirnnerven beſitzen. Wäre keine graue Subſtanz vorhanden, ſo müßte das Volumen dieſer Centraltheile mit der Zahl der in ihnen enthaltenen Nerven, d. h. mit der Summe der peripheriſchen Nervenfaſern ſteigen, wenn nicht die Primitivfaſern bei ihrem Eintritte in die Centraltheile des Nervenſyſtems ihre Durchmeſſer änderten (§. 18). Da dieſes aber der Fall iſt, ſo geht ſchon hierdurch ein beſtimmtes Berechnungsmittel des nothwendigen Umfanges der Centraltheile des Nervenſyſtemes nach Maaßgabe der Zahl der peripheriſchen Primitivfaſern verloren. Hierzu kommen nun noch die ebenfalls keiner ſicheren Controle zu unterwerfenden Quantitäten der eingeſtreuten und umgebenden grauen Subſtanz. Auf directem Wege iſt hier alſo zu keinem Reſultate zu gelangen[1]. Nichtsdeſtoweniger läßt ſich

[1] Es iſt daher nicht gerechtfertigt, wenn Volkmann (Müller's Archiv

aber doch auf anderen Wegen zu dem beſtimmten Beweiſe gelangen, daß in den Centraltheilen des Nervenſyſtemes die Menge der weißen Subſtanz größer iſt, als der blos einfache Verlauf der Primitivfaſern bedingt. Wäre nämlich das Letztere der Fall, ſo könnte das Centralnervenſyſtem von dem verlängerten Marke an nach vorn gegen das Rückenmark nur um ſo viel an Volumen zunehmen, als die in dem Gehirn reichlichere graue Subſtanz plus den Primitiofaſern der Hirnnerven beträgt. Wird das Hirn bei höheren Thieren größer und bei dem Menſchen relativ am größten, ſo wären dann nothwendig nur folgende Möglichkeiten vorhanden: 1. die Zunahme der grauen Maſſe allein bedingte die Volumenszunahme des Gehirnes. Dieſes iſt aber entſchieden nicht der Fall. 2. Die weiße Maſſe werde deshalb zugleich ſtärker, weil die Verſchmälerung der Primitivfaſern nicht eintritt oder geringer iſt. Da ſich jedoch keine ſehr großen Breitendifferenzen zwiſchen den Primitivfaſern des Rückenmarkes und des Gehirnes darbieten, ſo müßte dadurch auch das Rückenmark breiter werden und die weiße Maſſe im Gehirn könnte nicht zu dieſer relativ großen Ausbildung kommen. Es könnte kein ſolcher Volumensunterſchied zwiſchen den Kleinhirnſchenkeln und den Markmaſſen des kleinen Gehirns und zwiſchen den Hirnſtielen und dem halbeiförmigen Centrum des Vieuſſen's ſtattfinden. Da übrigens bei dem Menſchen das Gehirn und ſpeciell auch einzelne ſeiner Markmaſſen, z. B. die des Balkens, die relativ größte Ausbildung erreichen, ſo müßten bei ihm auch die centralen Nervenprimitivfaſern am breiteſten, ja viel breiter als die peripheriſchen ſeyn, was ſich von ſelbſt als unrichtig darſtellt. 3. Daß das Hinzukommen der Hirnnerven die Zunahme der Markmaſſen im Gehirn erzeuge, bedarf kaum einer Widerlegung. Da überdies neun Hirnnerven von den Hirnſchenkeln aus nach hinten entſpringen, ſo könnten die Hemiſphären nicht um mehr breiter als die Hirnſchenkel ſeyn, als die Summe der Primitivfaſern der Geruchsnerven und der Sehnerven beträgt. Es muß daher die weiße Maſſe die Summe der durch einfache Anlagerung aller

1838. S. 282) daraus, daß das Rückenmark des Froſches am erſten Halsnerven mehr Maſſe hat, als die Reduction aller Nervenwurzeln ergiebt, ſchließt, daß das Rückenmark in Vergleich mit den Nerven mehr Faſern beſitze. Denn bei dieſer Berechnung iſt die relativ ſtarke graue Subſtanz des Rückenmarkes des Froſches ganz außer Acht gelaſſen. Jene Verminderung der Breite der Faſern hindert überdies auch hier jeden exacten Vergleich.

Primitivfaſern des Körpers entſtehenden weißen Subſtanz übertreffen. Dieſes Reſultat könnte aber auf dreifachem Wege erzielt werden. Entweder nämlich 1. verlaufen die in das Rückenmark oder in das verlängerte Mark, oder in das große Gehirn unmittelbar eintretenden Faſern zu ihren centralen Enden im Hirn, während neben ihnen noch eigenthümliche Faſern, welche das centrale Nervenſyſtem gar nicht verlaſſen, exiſtiren. Eine Faſer a, fig. IX., träte z. B. bei b in das Rückenmark, ſtiege in demſelben empor, gelangte bei c in das verlängerte Mark, bei d in die Großhirnſchenkel und bei e in einen peripheriſchen Theil der Hemiſphäre des großen Gehirnes der einen Seite, während eigenthümliche centrale Faſern f g durch den Balken (oder die Brücke) von einer Seite zur anderen hinübergingen. Oder 2., es ſind keine eigenthümlichen centralen Faſern vorhanden, ſondern die Volumensvermehrung der weißen Maſſe entſteht nur dadurch, daß die Primitivfaſern nicht ganz auf geradem kürzeſten Wege, ſondern nach mannigfachen Bogen- und Schlingenbildungen zu ihrem centralen Ende gelangten. Eine Primitivfaſer a, fig. X., träte bei b in das Rückenmark, ſtiege in demſelben empor, erreichte bei c das verlängerte Mark, träte bei d in einen von dieſem zu dem kleinen Gehirn gehenden Schenkel, gelangte bei e an die Oberfläche der Hemiſphäre des Cerebellum, böge dann um, liefe als e f durch den Brückenarm der einen Seite, die Brücke und den Brückenarm der anderen Seite zur Oberfläche der anderen Hemiſphäre des kleinen Gehirnes, träte dann als f g durch den einen der zu den Vierhügeln gehenden Arme wieder hinaus, verliefe als g h in einem Großhirnſchenkel, vorzüglich der Haube, gelangte als h i an die Oberfläche der Hemiſphäre des großen Gehirnes, böge dort wieder um, ginge als i k durch den Balken durch, käme dann bei k an die Oberfläche der anderen Hemiſphäre und böge dann wieder um, vielleicht noch die weiße Subſtanz dieſer Hemiſphäre zu durchlaufen und in das Syſtem des Gewölbes noch einzutreten. Je ausgedehnter dieſes Syſtem von Biegungen und Schlingenbildungen wäre, um ſo mehr müßte die weiße Maſſe zunehmen. Der Menſch beſäße dann den höchſten Grad einer ſolchen Formation. Oder endlich 3., neben ſolchen Umbiegungen und Schlingenbildungen exiſtirten noch eigenthümliche, rein centrale Nervenfaſern. Da die unter dem Mikroſkope allein zu unternehmende Verfolgung einer einzelnen Primitivfaſer längs ihres Totalverlaufes durch das cen-

trale Nervenſyſtem eine Unmöglichkeit iſt, da die mit freiem Auge durchgeführte Unterſuchung der Faſerung der Centraltheile des Nervenſyſtemes, dieſe mögen ſich im friſchen Zuſtande befinden oder durch Weingeiſt erhärtet ſeyn, noch weniger entſcheiden kann, ſo vermögen nur einzelne vergleichend anatomiſche und vorzüglich phyſiologiſche Thatſachen zur Aufhellung dieſes eben ſo wichtigen, als dunklen Punktes beizutragen. Daß die peripheriſchen Primitivfaſern nicht auf einfachem, directem Wege zu ihren Centralenden gelangen, läßt ſich wenigſtens ſehr wahrſcheinlich machen. Entweder nämlich hat das kleine Gehirn nur rein centrale Faſern, oder enthält neben dieſen auch ſolche, welche von peripheriſchen Nervenfaſern eintreten. Wäre das Erſtere der Fall, ſo müßten ſich alle den peripheriſchen Faſern entſprechenden Faſern (mit Ausnahme der der Geruchsnerven, der Sehnerven und der gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerve) in den beiden Längenfaſerſchichten der Brücke nothwendig concentriren. Dieſer Annahme widerſpricht aber das Volumen dieſer Längsfaſerſchichten, da ihre Primitivfaſern ſich keineswegs durch exceſſive Dünnheit auszeichnen. Es müßte dann auch quere Durchſchneidung der Brücke augenblickliche Lähmung aller Nerven von dem fünften Paare an nach hinten erzeugen, was jedoch nicht der Fall iſt[1]. Es iſt daher faſt gewiß, daß ein Theil der von dem Rückenmarke und dem verlängerten Marke heraufkommenden, in den Körperorganen ſich auch verbreitenden Nervenfaſern durch die hinteren Kleinhirnſchenkel in das kleine Gehirn eingeht und daß dieſes keineswegs ein Organ iſt, deſſen Markmaſſen etwa nur die angenommenen rein centralen Faſern enthalten und durch die hinteren Schenkel gegen verlängertes Mark und Rückenmark, durch die vorderen gegen das große Gehirn ſendeten, während die Brückenarme beide Hemiſphären in dieſer Beziehung verbänden. Ueberdies laſſen ſich einzelne Hirnnerven mit einem größeren oder geringeren Theile ihrer Faſern in einen der Brückenarme hinein verfolgen (ſ. unten den Urſprung der Hirnnerven). Fänden aber ſo die in den Körperorganen auch ſich verbreitenden, in das kleine Gehirn eintretenden Nervenfaſern hier ihr einfaches Ende, ſo läßt ſich der Analogie nach mit Recht wahrſcheinlich folgern, daß dann Entfernung des kleinen Gehirns Läh-

[1] H. Hertwig experimenta quaedam de effectibus laesionum in partibus encephali singularibus et de verosimili harum partium functione. Berolini 1826. 4. p. 22.

mung dieſer Nerven, Verletzung des großen Gehirns dagegen oder auch nur der Hirnſtiele bei vollſtändiger Zurücklaſſung des kleinen Gehirnes mit der Brücke Paralyſe der übrigen nicht in das kleine Gehirn eintretenden Nerven erzeugen müßte. Eine ſolche, local verſchiedene Vertheilung der Lähmungen nach Vernichtung des großen oder des kleinen Gehirnes findet jedoch nicht ſtatt. Ebenſo verſchwindet keineswegs etwa nach Zerſtörung des kleinen Gehirns nur die Bewegung, nach der des großen Gehirns nur die Empfindung. Vielmehr zieht Zerſchneidung der Hirnſtiele mit der Markſtrahlung der einen Seite, wie auch pathologiſche Verhältniſſe des Menſchen lehren, Lähmung aller Rumpfnerven der entgegengeſetzten Seite nach ſich. Hieraus muß aber als der wahrſcheinlichſte Schluß gefolgert werden, daß die empfindenden und bewegenden Primitivfaſern, welche (vermuthlich durch die hinteren Kleinhirnſchenkel) eintreten, ſich wieder aus dem kleinen Gehirne (vermuthlich durch die vorderen Kleinhirnſchenkel) wegbegeben, um unter den Vierhügeln durch nach vorn in das große Gehirn zu gelangen, und daß ſie daher nicht auf einfachſtem und kürzeſtem Wege ihr centrales Ende erreichen. Ja dehnt man dieſe Hypotheſe ſo weit aus, daß man den größten Theil der von peripheriſchen Körperorganen kommenden Primitivfaſern (mit, wie es ſcheint, offenbarer Ausnahme der Längenfaſern der Brücke) durch das kleine Gehirn gehen läßt, ſo wirft dieſes wenigſtens einiges Licht auf die bekannte und leicht zu beſtätigende auffallende Thatſache, daß die Entfernung der einen Hemiſphäre des kleinen Gehirnes am Rumpfe faſt dieſelben Lähmungserſcheinungen und dieſelben Drehungen erzeugt, als Zerſtörung der Hemiſphäre des großen Gehirnes oder Durchſchneidung des Hirnſchenkels derſelben Seite. Auch würden ſich hieraus die Umbiegungen der Primitivfaſern, welche ſo analog an den Läppchen- und Windungsoberflächen des kleinen, wie des großen Gehirnes vorhanden ſind, auf eine unbefangenere Weiſe erklären. Wie ſchon erwähnt, würde auch die größere Maſſenzunahme der weißen Subſtanz in den höheren Thieren und dem Menſchen nach der zweiten Annahme wenigſtens in ihrem allgemeinen Grunde anſchaulicher erkennbar ſeyn. Ob nun aber dieſe oder die dritte Annahme, daß außerdem auch rein centrale Faſern exiſtiren, die richtige ſey, iſt gegenwärtig zu entſcheiden nicht möglich und wird wahrſcheinlich auch nie definitiv beſtimmt werden können. Jedenfalls läßt ſich ſo viel ausſprechen,

daß alle in den Centraltheilen des Nervenſyſtemes wahrnehmbaren Primitivfaſern von gleichartiger Beſchaffenheit ſind und ſich nur durch ihre verſchiedenen Durchmeſſer unterſcheiden.

§. 105. Halten wir uns an die theils durch Unterſuchung des friſchen, theils durch ſolche des erhärteten Gehirnes des Menſchen und der Säugethiere bis jetzt gewonnenen und durch phyſiologiſche Verhältniſſe unterſtützten Reſultate, ſo zeigt ſich zunächſt in der Vertheilung des Centralnervenſyſtemes eine gewiſſe, mit theilweiſer ſucceſſiver, ſeitlicher und perpendiculärer Symmetrie verbundene Regelmäßigkeit. Soweit die bisherigen Unterſuchungen lehrten, gehen die Primitivfaſern der Rückenmarksnerven, ſobald ſie in das Rückenmark eingetreten, quer bis ſchief nach innen, an und in die graue Subſtanz, deren centrale Nervenkörper ſich um und zwiſchen ihre Bogen und Geflechte legen, und laufen dann, indem ſie in dem Rückenmarke emporſteigen, wieder mehr nach außen, um den von höheren Rückenmarkswurzeln her eintretenden Faſern Platz zu machen. Indem die Bildung ſich ſucceſſiv von Intervertebralnerven zu Intervertebralnerven wiederholt, entſteht ſo durch allmählige Sammlung gänzlich oder wenigſtens unzweifelhaft zu einem großen Theile die Faſermaſſe des Rückenmarkes, analog gewiſſermaßen der Sammlung der Faſern in dem Grenzſtrange des ſympathiſchen Nerven, nur mit dem ſehr weſentlichen Unterſchiede, daß hier keine Nervenfaſern durch Seitenäſte wieder abgehen, ſondern in dem Rückenmarke bleiben. Daher auch ſeine Maſſe von hinten nach vorn allmählig wächſt, wie wenigſtens der Menſch und die höheren Thiere (Säugethiere, Vögel und der größte Theil der Reptilien) deutlich lehren[1]. So ließe ſich dann auch einſehen, weshalb in dem Rückenmarke die ſeitlichen Partien oder die ſogenannten ſeitlichen Stränge von unten nach oben oder bei den Thieren von hinten nach vorn immer ſtärker werden. Bei dieſer ſucceſſiven Symmetrie im Rückenmarke findet ſich zugleich eine ſehr vollſtändige ſeitliche Symmetrie, ſo jedoch, daß, wie wenigſtens phyſiologiſche Verſuche beweiſen, jede Seitenhälfte iſolirt bleibt, da Verletzung der einen auch nur Läh-

[1] Daß das Eintreten einer größeren Menge von Primitivfaſern auch eine bedeutendere Anſchwellung des Rückenmarkes hervorrufe, ſcheinen freilich auf den erſten Blick die Hals- und die Lendenanſchwellung zu zeigen. Allein dann könnte ſich füglich das Rückenmark über ihnen nicht wieder verdünnen. Daß übrigens die graue Maſſe an der Bildung dieſer Anſchwellungen einen ſehr großen Antheil habe, zeigt der Umſtand, daß ſie ſich in ihnen bedeutend verſtärkt.

mung derſelben Seitenhälfte des Körpers nach ſich zieht. Die Verhältniſſe der vorderen Commiſſur, ſo unbekannt ſie auch noch ſind, können daher hier nicht ſtörend einwirken. Hierzu geſellt ſich noch die Höhenſymmetrie, daß eine entſprechende Kreuzung ſtattfindet. Wie ſich nämlich offenbar durch anatomiſche Zergliederung ein Hinübertreten von Faſern aus der hinteren Rückenmarkspartie in die vordere und umgekehrt darzuſtellen ſcheint, ſo folgt daſſelbe mit vieler Wahrſcheinlichkeit aus der Thatſache, daß Reizung der hinteren Fläche des Rückenmarkes extenſoriſche, ſolche der vorderen flexorielle Bewegungen hervorruft. Denn da nun zunächſt in die hinteren Portionen nur die Primitivfaſern der hinteren, ſenſiblen, in die vorderen die der vorderen, motoriſchen Nervenwurzeln eintreten, ſo könnte die oben erwähnte Thatſache nur auf zwei Arten möglich werden: 1. Es bleiben die hinteren Portionen rein ſenſibel, die vorderen rein motoriſch. Hier aber lagern ſich die motoriſchen flexoriellen Faſern mehr gegen die vordere Oberfläche des Rückenmarkes, die motoriſchen extenſoriellen mehr gegen den hinteren, der grauen Subſtanz benachbarten Theil der vorderen Partie. Reizung der vorderen Fläche des Rückenmarkes treffe die motoriſchen flexoriellen Faſern unmittelbar. Daher die Flexionsbewegung. Reizung der hinteren Stränge des Rückenmarkes treffe nur ſenſible Faſern und trage ſich auf die nächſtliegenden motoriſchen Faſern, d. h. die motoriſchen extenſoriellen über, und daher Extenſionsbewegung. Verhielten ſich die Dinge ſo, ſo müßte vorzüglich ſchwächere Reizung der äußeren Haut Extenſionsbewegungen zur Folge haben; was aber bekanntlich nicht der Fall iſt. Ueberdies iſt, wie man ſich bei lebenden Säugethieren leicht überzeugen kann, die Vorderfläche des Rückenmarkes nichts weniger als unempfindlich. Oder 2. man nimmt an, daß eine perpendiculär ſymmetriſche Kreuzung zwiſchen den hinteren und den vorderen Partien des Rückenmarkes ſtattfinde, daß hierbei die extenſoriell motoriſchen Faſern nach den hinteren, und entſprechende ſenſible Faſern, welche man gewiſſermaßen extenſoriell ſenſible nennen kann, nach den vorderen Partien hinübertreten. Mit dem verlängerten Marke kommt noch eine reguläre ausgedehntere ſeitliche Durchkreuzung, welche theils durch die Pyramidenbündel, jedoch vorzüglich durch feinere, aber zahlreichere Decuſſationen zu Stande kommt, hinzu. (S. unten die Darſtellung der Faſerung des Centralnervenſyſtemes.) Dieſe ſeitliche Durchkreuzung

wiederholt ſich dann vorn zwiſchen kleinem und großem Gehirn in der Haubendurchkreuzung [1].

§. 106. Schon in dem Rückenmarke grenzen ſich durch die Geſtalten der grauen Subſtanz und deren vordere und hintere Hörner, Mittel- und Seitentheile unvollſtändig ab. Von dem verlängerten Marke nach vorn tritt dieſe Scheidung immer mehr hervor. Die Seitentheile bilden in dem verlängerten Marke die Oliven, in dem kleinen wie in dem großen Gehirn die Hemiſphären, und man ſieht leicht, daß am großen Gehirn die größte Selbſtſtändigkeit der Seitenhälften eintritt. Ein Gleiches iſt in Betreff der queren Verbindungen der Fall. Am Rückenmarke war die vordere Commiſſur noch ſehr ſchwach. Unbedeutend erſcheint die Bildung im verlängerten Marke als Vorbrücke, bedeutender im kleinen Gehirn als Varolsbrücke, und am bedeutendſten im großen Gehirn als Balken, wozu ſich dann noch vordere und hintere Commiſſur geſellen. So ſehr aber auch die typiſche Aehnlichkeit des verlängerten Markes, des kleinen und des großen Gehirnes ſich im allgemeinſten Umriſſe kund giebt, ſo verſchieden ſtellen ſich ihre Detailsverhältniſſe im erwachſenen Menſchen dar. Das verlängerte Mark erſcheint noch dem Rückenmark äußerſt verwandt. Seine Hemiſphärentheile, die Oliven, ſind, obgleich ſtärker ausgebildet als bei irgend einem Thiere, ſehr rudimentär, drängen ſich kaum hervor, erzeugen auf ihrer Oberfläche noch keine Windungen, deuten dieſelben dagegen in erſten Zügen in ihren Kernen an und erhalten noch keine geſonderten ein- und austretenden Schenkel. Die commiſſurenartigen Querfaſern ſind ſparſam, gehen über das ganze verlängerte Mark und in verſchiedenen Richtungen herüber. Der vierte Ventrikel entſteht durch einfaches Auseinanderweichen der hinteren Partien des oberſten Theiles des Rückenmarkes. Das kleine Gehirn hat ſchon ſelbſtſtändigere ſeitliche Hemiſphären, welche jedoch noch in der Mitte unmittelbar in einander übergehen. Die Windungen ihrer Oberfläche ſind zahlreich, aber einförmiger. Ihre urſprünglich exiſtirenden Ventrikel abſorbiren

[1] Phyſiologiſche und pathologiſche Erfahrungen lehren deutlich, daß die meiſten Rückenmarksnerven der rechten Seitenhälfte, ſowohl ſenſible, als motoriſche, in der linken Großhirnhemiſphäre und umgekehrt verlaufen. Nun iſt weder die Kreuzung in dem verlängerten Marke, noch die Haubendurchkreuzung eine vollſtändige. Sollten daher nicht vielleicht beide einander zu einem großen Theile compenſiren?

die ſpäter entſtehenden Linſenkerne faſt gänzlich. Dagegen haben ſie deutliche vordere und hintere Schenkel und die ſtarke Commiſſurenverbindung der Brücke. In ihrem Bereiche wird in der Mitte die Ventrikelbildung am meiſten reducirt und in die Sylviſche Waſſerleitung verwandelt. Das große Hirn hat ſeine mächtigen hinteren Schenkel die Hirnſtiele. Die von einander mehr getrennten und ſelbſtſtändigen Hemiſphären beſitzen ihre eigenthümlich und charakteriſtiſch geformten zuſammengeſetzteren Windungen, von denen einige (Gewölbwindung) von dem ſonſt faſt durchgängigen Windungstypus abweichen, daß ſchon für das freie Auge kenntliche Markmaſſen auf ihrer Oberfläche bloß liegend erſcheinen. Im Innern der Hemiſphären tritt das zuſammengeſetzte Syſtem der Seitenhöhlen auf, in welche ſelbſt eigenthümliche, Windungspartien gewiſſermaßen analoge Theile, wie die Vogelklaue, das Ammonshorn, hineinragen. Die Hauptcommiſſurverbindung, der Balken, liegt nicht an der Baſis, ſondern mehr in der Mitte der Höhe und iſt in ſeinem Mitteltheile auch ſelbſtſtändiger und iſolirter. Die Mittelhöhle bildet ſich als dritter Ventrikel ſtärker aus. In ſucceſſiver Symmetrie folgen als getrennt paarige Organe die dicht neben einander liegenden Vierhügel, von denen die beiden hinteren Hügel einander näher gelagert ſind, als die vorderen, die durch die weiche Commiſſur mit einander verbundenen Sehhügel und die von einander getrennten Streifenhügel. Als eigenthümlich paariges Längsgebilde erſcheint das Gewölbe mit ſeinen peripheriſchen Theilen, den bedeckten Bändern und den Gewölbwindungen, ſowie die paarige Scheidewand mit dem zwiſchen ihren beiden ſeitlichen Hälften übrig bleibenden Ventrikularraume [1].

§. 107. Durch die allgemeinere Natur der einzelnen Gebilde werden häufig auch gewiſſe allgemeine Typen der Faſerrichtung beſtimmt. So der Längsverlauf im Rückenmarke, dem verlängerten Marke, den Längsfaſern der Brücke, den Hirnſtielen; die Ausſtrahlung bei den in eine Hemiſphäre eintretenden Faſern, wie bei denen der hinteren Schenkel des kleinen Gehirnes, des Stabkranzes; der quere Verlauf bei den Commiſſuren, und die mit dieſem ſich verbindende äußerſt innige Kreuzung mit den in den Hemiſphären ausſtrahlenden Faſern in der Brücke und deren Schenkeln, ſowie in dem Balken und der Balkenſtrahlung. Die äußere Form

[1] Die aus der Hirnfaſerung ſich ergebenden Symmetrieverhältniſſe ſind unten der Darſtellung der Faſerung einverleibt.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

eines Hirngebildes hat bisweilen auf die Geſtalt der Faſervertheilung einen Einfluß, wie z. B. bei dem Lebensbaume des kleinen, der Markſubſtanz der Windungen des großen Gehirnes, wo noch überdies die Belegungsfaſern dieſe Gleichförmigkeit gewiſſermaßen vervollſtändigen, bei dem Ammonshorne, zum Theil bei den Oliven. Außerdem zeigt ſich nicht ſelten, daß eine größere in einer Richtung verlaufende Faſermaſſe halbſeitig oder auch mehr als halbſeitig von einer anderen Maſſe ſo umgürtet wird, als wenn wir mit einem Faden ein Packet verbinden. So wird zum Theil, jedoch noch unvollſtändig, die vordere und ſeitliche Partie des verlängerten Markes durch die queren und bogenförmigen Faſern, die nach vorn ſich fortſetzenden Theile des verlängerten Markes durch die Brücke, jeder vordere Schenkel des kleinen Gehirnes durch die Schleife, jeder Hirnſtiel durch den Sehſtreifen, der Balken durch die verdeckten Bänder, die Balken- und die Gewölbwindung umgürtet. Die Maſſenvertheilung der grauen Subſtanz deutet bisweilen ſchon dem freien Auge verſchiedene Symmetrieverhältniſſe klarer an, als die weiße, oder iſt auf eine den regulären Formen der Markmaſſe entſprechende Weiſe vertheilt, wie an den Oberflächen der Hemiſphären des kleinen und den des großen Gehirnes mit Ausnahme der Gewölbwindung, oder folgt mehr oder minder einer Marklamelle parallel, wie in der äußeren Hälfte eines jeden Blattes der Scheidewand, oder erzeugt eine Verſchiebung der einzelnen Faſerrichtungen, wie die verſchiedenen grauen Kerne an den Seh- und den Streifenhügeln in Betreff der Hirnſtrahlung im Großen beweiſen und wie ſich Belege im Kleinen faſt an allen Stellen darbieten. Ueberall, wo ſich centrale Nervenkörper in größerer Menge angehäuft finden, ziehen ſich zahlreichere oder ſparſamere Primitivfaſern in ihr Bereich hinein, ſo daß dieſe, wenn ſie auch ihrer Feinheit wegen den erſten Unterſuchungen entgehen, doch ſpäterhin noch gefunden werden [1].

[1] Ich kann in dieſer Beziehung Remak (Observationes anatomicae et microscopicae de systematis nervosi structura. Berol. 1838. p. 22.) vollkommen beiſtimmen, wenn er meinen früheren Irrthum, daß die an den Hemiſphären des großen Gehirnes nach außen von der gelben Subſtanz befindliche graue Maſſe keine Primitivfaſern enthalte und als reine Belegungsformation anzuſehen ſey, berichtigte. Schon der bisweilen nach außen von der doppeltfarbigen gelben Maſſe wahrnehmbare Markſtreifen (ſ. unten die Vertheilung der grauen Subſtanz) ſpricht dagegen. Auch braucht man nur einige ſehr dünne Fragmente von der äußerſten Oberfläche der Windungen der Großhirn-

Jedoch finden ſich auch einzelne ſchleierartige Ueberzüge von grauer Maſſe, in deren Inneres keine Primitivfaſern einzudringen ſcheinen, wie z. B. an den Anflügen auf einzelnen Stellen der Oberfläche des Balkens, der Sehhügel, u. ſ. f. Daß die grauen Maſſen zugweiſe zuſammenhängen, iſt ſchon durch die Verhältniſſe der grauen Partien des Rückenmarkes und die runden Erhabenheiten der Rautengrube unzweifelhaft. Vielleicht, daß auch die an den peripheriſchen Nervenkörpern ſo oft und faſt überall wahrnehmbaren Schwänze, wenn ſie keine Kunſtproducte ſind, mit den regulären Zügen der grauen Subſtanz in innigem Zuſammenhange ſtehen. Am wahrſcheinlichſten iſt, daß vielleicht zwei Hauptzüge exiſtiren, von denen der eine von dem hinterſten Ende des Rückenmarkes bis zu dem vorderen Ende der Rautengrube reicht, vielleicht in das kleine Gehirn eingeht, auch hier den grauen gezackten Kern bildet, wie er ſchon am verlängerten Marke mit dem gezackten Kern der Olive zuſammenhängt, ſich durch die Hirnſchenkel in Vierhügel und vorzüglich in Seh- und Streifenhügel und deren benachbarte graue Hauptkerne einerſeits und durch den Boden des dritten Ventrikels zu den durchbrochenen Subſtanzen und dem Trichter andrerſeits fortſetzt, ſo daß die graue Commiſſur auch noch zu dieſem Zuge gehören würde; während der andere als die Belagszüge an den freien oder hineingeſchlagenen Windungen des kleinen oder großen Gehirnes erſcheinen, und bei letzterem an der Maſſe der Baſis des dritten Ventrikels eine Verbindung mit dem erſten Hauptzuge eingehen würde. Ja man kann ſich wohl denken, daß ſie nur Ein Syſtem ausmachen und daß in dem Rückenmarke und dem verlängerten Marke der grauen Maſſe eine centrale Stellung angewieſen iſt, während im kleinen und großen Gehirne neben dieſer noch eine peripheriſche Vertheilung und zwar ſo, daß ſie die centrale überwiegt, ſtattfindet. Es bedarf übri-

hemiſphären abzuheben, um in ihnen ſehr dünne Nervenfaſern, welche mir früher wahrſcheinlich aus Mangel an hinreichend klaren, ſehr ſtarken Vergrößerungen entgangen ſind, wahrzunehmen. Man ſieht, daß überhaupt in dieſer Beziehung ein Stufengang ſtattfindet. An den meiſten Hirnwindungen reichen einzelne ſehr feine Primitivfaſern bis ganz nahe an die Oberfläche. In der netzförmigen durchbrochenen Subſtanz erſcheint die Markmaſſe ſchon mehr oder minder plexusartig. An einzelnen Stellen der vorderen und unteren Partie der Gewölbwindung, ſowie des Ammonshornes kehrt ſich nun das Verhältniß gänzlich um, ſo daß der oberflächlichſte Theil als eine Markmembran ſich darſtellt.

gens kaum erwähnt zu werden, daß, wenn auch eine ſolche ideale Verbindung ſtattfindet, bei der Iſolirtheit der Nervenkörper die Verſchiedenheit der Dicke der grauen Subſtanzen keinen Widerſpruch gegen eine ſolche Anſchauungsweiſe erzeugen kann.

§. 108. Wie der Menſch ſich durch den Adel ſeiner geiſtigen Thätigkeit und deren Haupthebel, die Erkenntniß und Anwendung der Geſetze der Cauſalität, über die Thierwelt erhebt, ſo erhält ſein centrales Nervenſyſtem, welches ſchon an und für ſich eine bedeutende abſolute Größe beſitzt, in Verhältniß zu dem peripheriſchen Nervenſyſteme, wie zu dem Organismus überhaupt ein ſolches Uebergewicht, wie ſich in keinem anderen Weſen der gegenwärtigen Schöpfungswelt zeigt. Vor Allem iſt es aber das große Gehirn, welches die mächtigſte Ausbildung beurkundet. Durch die ſtarke Ausdehnung der Hemiſphären nach hinten werden nicht nur die Vierhügel, ſondern auch das kleine Gehirn überdeckt [1]. Die nicht minder ſtarke Entwickelung der vorderen Hälfte der Großhirnhemiſphären erzeugt die Höhe der Stirn, die unter ſonſt normalen Verhältniſſen ſo oft der Begleiter höherer geiſtiger Anlagen iſt. Die Windungen der Großhirnhemiſphären werden ausgearbeiteter, detaillirter, und, je höher die geiſtige Entwickelung, um ſo aſymmetriſcher auf beiden Seiten. In dieſem Falle zeigt ſich auch die Vogelklaue ſtärker hervortretend. Das Ammonshorn wird dann gedrungener, kürzer und maſſiger, ſo daß es mehr in die Dicke als in die Länge zunimmt [2]. Der Balken wird mächtiger und vielleicht auch das Gewölbe ſtärker. Die Lappen des großen Gehirnes ſprechen ſich mehr aus, und auch die Inſel ſcheint größer zu werden. Durch alle dieſe Verhältniſſe nehmen Seh- und Streifenhügel relativ an Umfang ab. Noch mehr iſt dieſes mit den Vierhügeln der Fall. Das kleine Gehirn wird ebenfalls relativ, doch weit weniger als das große Gehirn, größer, und erhält die verhältnißmäßig größte Ausbildung ſeiner Seitentheile [3]. Der Mark-

[1] Der Hinterlappen, welcher offenbar eine ſehr hohe Bedeutung hat, iſt daher ſchon bei Cretins kleiner.

[2] Wenigſtens glaube ich ſo Vogelklaue und Ammonshorn meiſt an ſolchen Gehirnen, welche ſich durch ſpecielle Ausarbeitung und Aſymmetrie ihrer Großhirnwindungen auszeichneten, gefunden zu haben.

[3] Ja da die Oliven nur bei dem Menſchen als frei hervorragende Gebilde ſich darſtellen (Retzius in Müller's Archiv 1836. S. 363), ſo läßt ſich der Satz aufſtellen, daß in dem Menſchen die ſeitlichen Hemiſphärenpartien aller drei Haupttheile des Gehirnes die größte Selbſtſtändigkeit erreichen.

baum ſoll bei intelligenteren Menſchen größer und verzweigter ſeyn. Das verlängerte Mark dagegen erſcheint relativ bedeutend kleiner, eine Thatſache, die ebenfalls und zwar noch mehr in Betreff des Rückenmarkes eintritt.

§. 109. Die Parallele, welche ſich an dem Hirn des erwachſenen Menſchen und ſelbſt noch zum Theil der Säugethiere zwiſchen dem verlängerten Marke, dem kleinen und dem großen Gehirn ziehen läßt, wird immer ſchwerer, ja weniger möglich, je tiefer man in der Reihe der Wirbelthierwelt hinabſteigt. Dadurch, daß man die Faſerungsverhältniſſe in ihren ſymmetriſchen, anatomiſchen und phyſiologiſchen Beziehungen noch faſt gar nicht kennt, ja daß genauere Angaben über viele ſehr weſentliche innere Theile noch gänzlich fehlen [1], kann man die Aequivalente der einzelnen Bil-

[1] Daß dieſer Ausſpruch nicht zu hart ſey, möge nur Ein Beiſpiel beweiſen. Schon unſere Hausſäugethiere beſitzen ſo viele Eigenthümlichkeiten der Detailverhältniſſe, daß, wenn man in den Reductionen nur einen Schritt über die allgemeinen Benennungen hinausgehen will, Schwierigkeiten entſtehen. In dem Gehirn des Pferdes z. B. haben wir allerdings ein großes, ein kleines Gehirn und ein verlängertes Mark. Allein ſchon in allen drei Gebilden zeigt ſich die Eigenthümlichkeit, daß die graue Maſſe durch ihre Farbeneigenthümlichkeit weniger hervortritt, als bei dem Menſchen. Die verhältnißmäßig ſtarke weiche Hirnhaut erzeugt nicht, wie bei dem Menſchen, wo ſie aufliegt, den Schein grauer Maſſe, ſondern täuſcht eher dadurch, daß man glaubt, ein dünnes Markblatt überziehe peripheriſch die graue Subſtanz. Die Windungen der Großhirnhemiſphären ſind zahlreich und an beiden Seiten aſymmetriſch, allein ſchon oberflächliche horizontale Querſchnitte zeigen eigenthümliche Arboriſationen des Marklagers, welche ſich von denen eines kleinen Gehirnes, obgleich ſie ihnen ſchon unähnlich genug ſind, weniger entfernen, als die der menſchlichen Großhirnhemiſphären. Selbſt in der Höhe des Balkens erſcheint kein einfaches eiförmiges Centrum des Vieuſſen's, weil die Balkenwindung mit ihren Nachbartheilen in jener Höhe durchſchnitten noch reichliche Windungsſubſtanz dazwiſchen darbietet. Abgeſehen von den Riechkolben und deren Höhlung zeigt ſich das Vorderhorn und die mittlere Partie des ſeitlichen Ventrikels weiter, während das Unterhorn verkleinert und das Hinterhorn ſehr reducirt iſt. Streifenhügel und Sehhügel ſind verhältnißmäßig ſehr groß, und auf ihren Oberflächen markiger als bei dem Menſchen. Der Hornſtreifen ſcheint verhältnißmäßig etwas ſtärker zu ſeyn. In dem Streifenhügel vereinigt der Hauptkern gewiſſermaßen den geſchwänzten Kern und den Linſenkern. Der Balken und das Gewölbe ſind ſchwächer entwickelt. Die peripheriſchen Theile ſind auch geringer. An der dieſen gehörenden Windung liegt zwar auch Markſubſtanz zu Tage, doch viel geringer, als bei dem Menſchen. Die Vogelklaue iſt nicht deutlich kenntlich. Dagegen ſind die an ihrer freien Oberfläche markigen Gebilde des Ammonshornes und der Fimbrie vorhanden. Das erſtere ſchließt ſich dem Sehhügel an, enthält zwar die doppelten Mark- und die doppelten grauen

bungen noch gar nicht ſcharf und beſtimmt erkennen. Die Deutungen müſſen daher immer mehr oder weniger ſubjectiv ausfallen. Bei den Säugethieren erſcheint in dem Rückenmarke der normale mehr oder minder weit nach hinten ausgedehnte Centralcanal. Das Rückenmark ſelbſt erſtreckt ſich, obgleich es einen Pferdeſchweif bildet, mehr oder minder (und zwar nicht immer, wie z. B. bei dem Igel, nach Maaßgabe der Länge oder Kürze des Schwanzes) weiter nach hinten. Von ſeinen beiden Extremitätenanſchwellungen wird die hintere relativ breit. Die oberſte iſt von der mittleren an der Austrittsſtelle der Extremitätennerven befindlichen geſondert oder mit ihr verbunden, ſo daß ſich eine Anſchwellung längs des Halstheiles des Rückenmarkes erſtreckt (Ratten und Mäuſe)[1]. Die hintere Anſchwellung fehlt, wo keine hinteren Extre-

Schichten, bildet aber mit ihnen nur mehr wellenförmige Biegungen. Die Markkügelchen ſind verſchmolzen. Die Scheidewand iſt verhältnißmäßig ſtark. Ihr Ventrikel klein. Die vordere Commiſſur klein, während die weiche Commiſſur ganz zu fehlen ſcheint. Der Boden der Sylviſchen Waſſerleitung zeigt ſich weiß. Von den großen Vierhügeln ſind die vorderen umfangreicher, als die hinteren. Die concrementloſe Zirbel führt ausgedehntere Pigmentramificationen, als bei dem Menſchen. Die dünne Hirnklappe hat an dem Epithelium dünne Markfaſern, deren Geflechte (wie bei dem Kaninchen) ſehr zierlich unter dem Mikroſkope erſcheinen. Das kleine Gehirn iſt relativ klein und rückt mit ſeinen Seitentheilen mehr nach innen gegen den Wurmtheil. Dem entſprechend iſt die Brücke ſchwach ausgebildet. In der breiten, flacheren Rautengrube fehlen die Hörſtreifen. Die runden Stränge erheben ſich ſchwach und zeigen ſich nicht ganz grau, ſondern es finden ſich nur einzelne graue ſtreifige längs fortgehende Leiſten. Das ganze verlängerte Mark iſt maſſiger. Die ſtrickförmigen Körper ſcheinen verhältnißmäßig kleiner zu ſeyn. An der Mittellinie des verlängerten Markes zeigen ſich die kammförmig gelagerten Faſern ſtark. Die Oliven treten nicht hervor. Die breiten Pyramiden, in deren hinterem Theile das graue Band ſogleich in die Augen fällt, gehen mit dem größten Theile ihrer Maſſe in die Hirnſchenkel über. Dieſe ſind aber mit den Vierhügeln inniger verbunden, zeigen nicht die gleiche Sonderung in Haube und Baſis (wahrſcheinlich weil bei geringerer Ausbildung des kleinen Gehirnes auch die Kleinhirnſchenkel ſchwächer ſind) und haben an der Unterfläche keine ſo tiefe Grube zwiſchen ſich als bei dem Menſchen, ſo daß auch die Wurzeln der gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven flacher liegen u. ſ. f. Exiſtiren aber ſchon, wie man an dieſem nahe liegenden Beiſpiele ſieht, ſo zahlreiche Detailsunterſchiede, ſo wird natürlich eine irgend ſichere Reduction erſt möglich werden, wenn man eine nur einigermaßen vollſtändig vergleichende anatomiſche Faſerungslehre haben wird.

1 Carus Lehrbuch der vergleichenden Zootomie. Zweite Auflage 1834. S. 77. Taf. XIX. fig. IV. e. Doch ſcheint wenigſtens an Weingeiſtgehirnen die Anſchwellung gegen das verlängerte Mark etwas abzunehmen.

mitäten exiſtiren (Cetaceen), und beide ſind geringer, wo vordere und hintere Extremitäten nur floſſenartig wirken (Phoken). Der Umfang des Rückenmarkes ſoll mit Ausnahme der Phoken und der Cetaceen dem Totalhabitus des Rumpfes entſprechen und bei ſchlankeren Thieren geringer ſeyn, als bei maſſigeren [1]. So viel iſt gewiß, daß die Menge der weißen Subſtanz z. B. bei dem Pferde bedeutend ausfällt. Die hintere Spalte iſt bald ſchwächer als bei niedereren Wirbelthieren ausgebildet, bald ſehr tief (Fledermäuſe, Nager) [2]. Wegen des geringeren Hervortretens der Oliven [3] ragen die oft ſtarken [4] Pyramiden an dem verlängerten Marke bedeutender hervor (Affen, Cetaceen, Fleiſchfreſſer, Wiederkäuer, Nager) und ſollen ihre Kreuzung oft minder deutlich zeigen (Nager) [5]. Das Trapezium iſt bald ſehr ausgebildet (Affen), bald reducirt (Cetaceen) und ſoll mit der Barolsbrücke rückſichtlich ſeiner Stärke in umgekehrtem Verhältniſſe ſtehen [6]. Die Hörſtreifen auf dem Boden der Rautengrube verlieren ſich bald oder treten mehr in das Innere zurück. An dem kleinen Gehirn werden die Seitentheile allmählig reducirter, indem ſie ſich theils verkleinern, theils bisweilen, doch keineswegs immer, mehr gegen einander und gegen den Mitteltheil drängen. Daher bleiben die Hemiſphären noch überwiegend (Affen, Delphine, Robben), oder der Mitteltheil bildet ſich ſchon auffallender hervor (Katze, Pferd und zum Theil Wiederkäuer), oder zeigt an ſeiner oberen Fläche ein langes Mittelſtück mit regulären kleinen paarigen Seitenſtücken (Aguti), oder er bildet den Haupttheil der Außenfläche des kleinen Gehirnes (einige Nager und Beutelthiere), oder hat einen ſehr ausgezeichneten Entwickelungsgrad (Edentaten) und ein ſehr bedeutendes Vorherrſchen über die Seitentheile (Fledermäuſe), oder die Hemiſphären reduciren ſich nur auf ein Paar Flocken (Schnabelthier). Man ſieht leicht, daß durch dieſen Entwickelungsgang das bei den Vögeln ſtattfindende Verhältniß vorbereitet wird. Allein hierbei findet der eigenthümliche Unterſchied ſtatt, daß der Mitteltheil, wenn er vorherrſcht,

1 Serres Anatomie comparée du cerveau. Tome II. 1827. 8. p. 114.

2 Carus a. a. O. S. 77.

3 Nach Serres (a. a. O. p. 195) ſollen ſie bei den Säugethieren in gleichem Verhältniß mit den Hemiſphären abnehmen.

4 Mandrill, Cetaceen, zum Theil Fleiſchfreſſer, Wiederkäuer, Einhufer.

5 Serres a. a. O. p. 191.

6 Serres a. a. O. p. 209 u. 216.

oft mehr nach hinten zurückgeworfen iſt [1]. Die rhomboidalen Markkörper, die Ciliarkörper, ſowie die gezahnten Streifen erhalten ſich noch in größerer oder geringerer Ausbildung. Dieſer Reduction der Seitentheile entſprechend wird auch die Brücke [2] mit ihren wahren Schenkelantheilen immer ſchwächer, während ſich wenigſtens bisweilen das Trapezium um ſo ſtärker auszubilden ſcheint [3]. Dadurch werden die Hirnſchenkel vor der Brücke länger, ſo daß manches Mal (Pferd, Hund) die Urſprünge der beiden gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven ſcheinbar weiter nach vorn rücken. Im Allgemeinen gilt aber das Geſetz, daß am verlängerten Marke die ſtärkere Ausbildung der Oliven, am kleinen Gehirn die der Seitentheile und der Brücke mit einem höheren Grade der Ausbildung des großen Gehirnes, vorzüglich der Hemiſphären und des Balkenſyſtemes in geradem Verhältniſſe ſich befindet [4]. Dadurch, daß die hinteren Theile der Großhirnhemiſphären nach vorn rücken, werden häufig die Vierhügel theilweiſe oder gänzlich freier, erhalten noch keine Ventrikel, ſtellen noch keine ſo ſelbſtſtändigen Hirngebilde als ihre wahrſcheinlichen theilweiſen Aequivalente in niederen Wirbelthieren dar, zeigen ſich ſolid (Pferd) oder ſollen öfters hohl ſeyn [5], ſind anfangs noch klein (Affen, Halbaffen), werden ſonſt

[1] Wie Serres a. a. O. Tome II. p. 381 ſchon richtig bemerkt hat.

[2] Nächſt dem Menſchen findet ſich ihre bedeutendſte Größe bei den Cetaceen und Robben (Serres a. a. O. p. 416). Auf dieſe erſt folgen die Affen, während die Ratten und Fledermäuſe, bei welchen ſie am kleinſten wird, die Reihe ſchließen. Nach Tiedemann (Carus a. a. O. S. 83) verhält ſich ihre Breite zu der des verlängerten Markes bei dem Stachelſchwein wie 103 : 100, bei dem Löwen wie 100 : 100, bei dem Seehunde wie 113 : 100, bei dem Capucineraffen wie 140 : 100, bei dem Menſchen wie 205 : 100. Man ſieht hieraus, daß entweder jene oben von Serres angegebene Reihe nicht allgemein richtig iſt, oder daß dieſe Breitenverhältniſſe kein directes Glied für die Ausbildung der Brücke darſtellen.

[3] Es ſcheint ſich hieraus vielleicht zu erklären, warum es nach Rapp (Die Cetaceen. Zoologiſch-anatomiſch dargeſtellt. Stuttgart 1837. 8. S. 116) bei den Delphinen fehlt. Vielleicht daß hiermit, ſowie mit der relativen ſehr bedeutenden Größe des kleinen Gehirnes die große Länge der Brücke zuſammenhängt. Uebrigens hat das Trapezium ſchon Willis (de anima brutorum Tab. VI. unter k) angedeutet.

[4] Man ſieht leicht, daß dieſes Geſetz, ſowie die gewiſſermaßen acceſſoriſche Stellung des kleinen Gehirnes die oben aufgeſtellte Hypotheſe, daß die von dem Rückenmarke aufſteigenden Primitivfaſern gleichſam einen Umweg durch das kleine Gehirn machen, nur unterſtützt.

[5] R. Wagner Lehrb. d. vergl. Anatomie S. 409.

mehr oder minder auffallend ſtärker, bilden ſich in dieſer Beziehung nicht ſelten ungleich aus, ſo daß bald die vorderen Hügel (Pferd, Wiederkäuer), bald die hinteren (Raubthiere, Delphin) die größeren ſind und reduciren ſich endlich durch ſtarke Verkümmerung des hinteren auf ein vorderes Hügelpaar (Schnabelthier). Der Hirnſand der Zirbel ſcheint im Normalzuſtande immer zu fehlen. In dem großen Gehirn giebt ſich die Reduction durch geringere Ausdehnung des Hinterlappens zu erkennen. Das große Gehirn geht dadurch entweder hinten noch über das kleine hinaus (viele Affen), oder bedeckt daſſelbe zu einem ſehr großen Theile (Waſchbär, Delphin[1], Robbe, Fiſchotter, Bär), oder weicht ſo weit zurück, daß ein großer Theil des kleinen Gehirnes (Hund) oder das ganze kleine Gehirn (zum Theil Katze, Wiederkäuer, Einhufer) frei wird oder daß ſelbſt zwiſchen kleinem und großem Gehirn noch ein Raum übrig bleibt, in welchem ein größerer oder geringerer Theil der Vierhügelgebilde frei zu Tage liegen (viele Nager, Beutelthiere, Fledermäuſe). Die Totalform des großen Gehirnes bleibt mehr oder minder länglich, d. h. ſo, daß der Längendurchmeſſer den größten Querdurchmeſſer übertrifft, oder dieſer wird ſogar größer, als jener (Delphine, Robben). Je zahlreicher die Windungen werden, um ſo unſymmetriſcher ſtellen ſie ſich im Allgemeinen dar. Eine bedeutende Reduction derſelben tritt ſchon bei den Affen ein, wo ſie ſogar gänzlich fehlen können[2]. Die Glattheit der Hemiſphärenoberfläche wird dann bei niederen Formen Geſetz (Nager, Opoſſum, Fledermäuſe, Schnabelthier). Daß aber, wo Windungen exiſtiren, die Zahl derſelben kein directer Begleiter höherer Organiſation iſt, lehrt der Umſtand, daß ſie bei höheren Abtheilungen (Affen) nicht ſelten in verhältnißmäßig geringerer Menge vorhanden ſind und demgemäß auch auf beiden Seiten, vorzüglich oben und ſeitlich ſymmetriſcher erſcheinen. Durch die Metamorphoſen des geſtreiften Körpers, welcher bisweilen relativ groß (Nager, Edentaten), oft aber auch klein wird, und des Sehhügels wird der eigentliche Raum des Seitenven-

[1] Rapp a. a. O. S. 117.

[2] Wenigſtens fand ich bei einem jungen Jacchus penicillatus windungsloſe, ſehr lange, hinten das kleine Gehirn überragende und mit ſtarken, mittleren Unterlappen verſehene Hemiſphären. Auch Owen (Philosoph. Transact. 1837. P. I. Pl. V. fig. 2) bildet das Hirn von Midas rufimanus windungslos ab. Daß der hintere Lappen bei den Affen faſt immer keine Windungen habe, bemerkt ſchon Cuvier (Leçons, Tome II. p. 157.)

trikels oft vergrößert. Auch das Vorderhorn wird vergrößert, das Hinterhorn iſt anfangs, obwohl wie es ſcheint ſchwächer, noch vorhanden (Affen, Delphine), wird aber bald faſt gänzlich reducirt. Hiermit ſteht auch der Mangel eines ſtärkeren Hervortretens der Vogelklaue [1] in Verbindung. Dagegen erhält ſich das Unterhorn mit dem Ammonshorn, deſſen Zackenlager allmählig in Wellenlager und gerade Lager übergeht und mit der Ausbildung des Gewölbes in geradem Verhältniſſe zu ſtehen ſcheint. Außer den genannten Ventrikeln und der bisweilen kleinen Höhle der Scheidewand kommen keine Nebenventrikel vor [2]. Der Sehhügel entwickelt ſich oft auf Koſten des Streifenhügels, in welchem oft ein innerer, dem geſchwänzten Kern des Menſchen entſprechender Kern auch den Linſenkern in ſich aufgenommen zu haben ſcheint. Beide Gebilde werden überhaupt häufig auffallend markiger. Daß aber tiefere Gehirnbildung allein Verkleinerung der Streifenhügel bedinge, widerlegen die Delphine [3]. Mit jener Vergrößerung der Sehhügel ſcheint dann, wenigſtens in dieſer (und der folgenden) Klaſſe, die Vergrößerung der hinteren Commiſſur in Zuſammenhang zu ſtehen. Sehr ſchwankend ſtellt ſich die Stärke der vorderen Commiſſur, welche theils von der Ausbildung der Streifenhügel, theils von der der Geruchslappen abhängen ſoll. Eine ähnliche Schwankung zeigt ſich in der weichen Commiſſur, welche einerſeits ſich vergrößert, ſich aber auch andrerſeits ganz reduciren zu können ſcheint. Allgemein dürfte der Hornſtreifen bleiben und zeigt bisweilen, wie die Fimbrie bei den höheren Klaſſen eine Beziehung zu dem Gewölbſyſteme, wie auch für den Menſchen dargeſtellt worden [4], aber bei einzelnen Thierklaſſen (Fleiſchfreſſer, Pachy-

[1] Nach Serres (a. a. O. Tome II. p. 470) findet ſie ſich außer bei den Affen, jedoch ſchon verkürzt, nur bei der Robbe, nicht aber bei dem Meerſchwein, dem Delphin und den Fleiſchfreſſern. Wo jedoch auch keine Vogelklaue exiſtirt, liegt, wie man bei dem Pferde leicht ſieht, unter dem oberflächlichen Markblatte hinter dem Sehhügel unmittelbar graue Subſtanz.

[2] Daß, wie Froriep und Volkmann behaupteten, ein ſolcher bei dem Maulwurfe vorhanden ſey, hat ſchon Carus (a. a. O. S. 80) widerlegt.

[3] Auch die Annahme, daß die Kleinheit der Streifenhügel mit der Reduction der Geruchsnerven in Verbindung ſtehe, hat zwar bei den Delphinen natürlicherweiſe nichts gegen ſich, erklärt aber noch nicht die verhältnißmäßige Verkleinerung dieſer Gebilde bei vielen anderen Säugethieren, welche ſogar Riechkolben beſitzen.

[4] Serres a. a. O. Tome II. p. 464, 65.

dermen, Wiederkäuer) deutlicher ſich zeigt. Der Balken vermindert ſich ſchon bei den Affen, den Cetaceen und den ferneren Abtheilungen und zeigt ſich zuletzt immer mehr reducirt (Nager, Inſectenfreſſer, Fledermäuſe). Vorzüglich betrifft dieſe Stufenreihe ſeinen Längendurchmeſſer. In dieſem folgt das Gewölbe ähnlichen Geſetzen, ſcheint ſich aber bei ſeiner Verkürzung durch größere Verbreiterung nach hinten gewiſſermaßen zu entſchädigen. Die Markkügelchen verſchmelzen meiſt zu einem mittleren Gebilde, welches bisweilen (Hund, Katze) eine Andeutung ſeitlicher Theilung darbietet. Der Hirnanhang iſt relativ groß und ſein Stiel ſoll um ſo kürzer werden, je mehr er ſich den Sehnerven nähert. Die Riechnerven bleiben nur in der höchſten Abtheilung (Affen) in einem mehr analogen Verhältniſſe, wie bei dem Menſchen, verwandeln ſich aber ſonſt in ſehr dünne Fäden (Delphine) oder gehen aus Riechkolben, welche unmittelbare Verlängerungen des Gehirnes darſtellen, ihre mit dem Seitenventrikel in Verbindung ſtehende Höhle haben und ſich auch wohl durch eine Commiſſurenformation vereinigen [1], hervor. Bei den **Vögeln** dehnt ſich das Rückenmark weit nach hinten bis in das Schwanzbein hinaus, zeigt eine vordere und eine hintere Spalte, ſowie einen Centralcanal, und beſitzt eine obere ſchwächere Anſchwellung, während unten im Kreuzbeine die beiden Seitentheile in ihren oberen Partien auseinander weichen und ſo die **rautenförmige Grube** (sinus rhomboidalis) bilden. Dieſe enthält dann eine vielleicht auch in den Centralcanal des Rückenmarkes ſich hinauf erſtreckende Subſtanz, welche unmittelbar nach dem Tode an der Luft conſiſtenter wird und große zarte Zellen mit Kernen und äußeren oft geſchwänzten Kernen und Blutgefäße zeigt. Das verlängerte Mark verdickt ſich plötzlicher, als bei den Säugethieren, iſt daher von dem Rückenmarke geſchiedener (Gans) [2], erſcheint bisweilen im Verhältniß zum großen Gehirn breiter und größer (Truthahn) und an ſeiner Vorderfläche bisweilen gewölbt (Eule), beſitzt ſeine Pyramiden, enthält in ſich die Elemente der Schleifen und der zu den Sehlappen

[1] Sie ſollen bei den Pflanzenfreſſern größer und auswendig grauer ſeyn, als bei den Fleiſchfreſſern. S. **Grant** Umriſſe der vergleichenden Anatomie. Abth. III. Leipzig 1836. 8. S. 287.

[2] A. **Meckel** in Meckel's Archiv Bd. II. Halle und Berlin 1816. 8. S. 31. Eine der beſten Abhandlungen, welche bis jetzt noch über die genauere Anatomie einzelner Thiergehirne geliefert worden ſind.

gehenden Faſerbündel als zu ſondernde Markbündel und zeigt auf dem Boden der vierten Hirnhöhle die grauen Leiſten. Die ſchon bei den Säugethieren beginnende Reduction der Seitentheile des kleinen Gehirnes auf Koſten des Mitteltheiles erreicht hier einen ſehr ausgezeichnet hohen Grad, ſo daß die bei weitem größte Hauptmaſſe des kleinen Gehirnes durch den quergefurchten gebogenen Wurm dargeſtellt wird. Eine größere oder geringere Menge von den Querfurchen convergiren jederſeits vorzüglich vorn und hinten nach unten, wo der Uebergang in die kleinen, bisweilen flockenartigen, bei den Singvögeln noch am ſtärkſten entwickelten Seitentheile [1] ſtattfindet. Statt des fehlenden Ciliarkörpers erſcheint mit der vierten Hirnhöhle communicirend der größere oder kleinere Kleinhirnventrikel, welcher ſich auch in die Seitentheile ausdehnt. Der Lebensbaum geſtaltet ſich auf eine den Läppchen entſprechende Weiſe. In den hinteren Kleinhirnſchenkeln zeigt ſich zwar graue Maſſe [2], ohne daß ſich jedoch in ihnen oder in ihrer Nähe ein gezackter Körper darſtellt [3]. Während hintere und vordere Kleinhirnſchenkel vorhanden ſind, iſt die Brücke der äußerſt geringen Ausbildung der Seitentheile entſprechend nur rudimentär. Außerdem umgürten einige quere Markfaden das verlängerte Mark [4]. An der nicht kleinen Hirnklappe bleibt die ſeitliche Kreuzung deutlich. Die beiden ſehr großen, durch ihre Höhlung mit der Waſſerleitung in Verbindung ſtehenden Sehlappen (lobi optici) ſind aus einander gerückt, erſcheinen als große kugelige, auf ihrer Oberfläche markige und hier mit ſehr wenig eingeſtreuter grauer Subſtanz verſehene, zwiſchen dem großen Gehirn einerſeits und dem kleinen Gehirn und dem verlängerten Marke andrerſeits befindliche Gebilde frei hinter den Hemiſphären, ſtellen vorzugsweiſe unten und ſeitlich zwei mehr oder minder große Hervorragungen dar, und werden, da ſie im erwachſenen Vogel ſeitlich aus einander gerückt ſind, durch die Sylviſche Brücke unter einander verbunden.

[1] Nach Carus (a. a. O. S. 74) werden ſie bei dem Diſtelfinken, gleich den Flocken im menſchlichen Fötus, durch eine eigene untere Partie des kleinen Gehirnes mit einander verbunden. Wie bei den Säugethieren, liegen noch meiſt die ſeitlichen Gebilde des kleinen Gehirnes in ſeitlichen Vertiefungen des Schädels.

[2] Bei der ſchwarzen Krähe exiſtiren nach innen von ihnen ſtarke, zum unteren Wurme gehörende graue Anſchwellungen, welche das Dach der vierten Hirnhöhle bilden und nach hinten gegen dieſelbe wulſtig hervorragen.

[3] Bisweilen zeigen ſich einige graue wellenförmige Leiſten (Krähe).

[4] Alb. Meckel a. a. O. S. 54.

Aus jenen entſpringen die Sehnerven, während vor dieſer die hintere Commiſſur ſich befindet. Indem aber die oberflächliche markige Schicht jedes Sehlappens mit dem Hirntheile des Sehnerven der entſprechenden Seite vorzugsweiſe in Beziehung ſteht, finden ſich in dem Centrum des darunter liegenden Markkernes Faſern, welche von dem verlängerten Marke herrühren [1]. Die übrigen Markbündel des letzteren gehen dann durch den von den Sehlappen, den Sehnerven und deren Chiasma gebildeten, nicht ganz vollſtändigen Ring in das große Gehirn, nehmen hinten, wo ſie an einander liegen, an der Bildung der mit grauer Subſtanz austapezirten Sylviſchen Waſſerleitung Theil, weichen dann aus einander, rufen ſo die Formation der dritten Hirnhöhle hervor, und haben hier die graue Platte (tuber cinereum), von welcher der Trichter und der große, meiſt längliche, hinter dem Chiasma liegende Hirnanhang ausgeht, zwiſchen ſich. Die mehr oder minder bedeutend, im Ganzen aber ſehr reducirten Sehhügel liegen vor der hinteren Commiſſur auf den Großhirnſchenkeln. Auf ihrer oberen Fläche befindet ſich hinten eine einfache Commiſſur, welche mit den Sehnerven in Verbindung ſteht, ſo daß dieſe zwar größtentheils an die Sehlappen (ſtärker ausgebildetes Aequivalent der Vierhügel) rücken, ihre Beziehung zu den Sehhügeln jedoch noch durch ſchwächere Markfäden andeuten [2]. Außerdem entſtehen durch Faſerbündel, welche von den Hirnſchenkeln ſtammen und in die Zirbelſtiele eingehen, ſowie durch die Urſprungsfaſern der Scheidewand feine commiſſurenartige Verbindungen. Jene Grundfaſern des Septum aber treten aus der grauen Subſtanz der vierten Hirnhöhle hervor, ſchlagen ſich um den Hirnſchenkel herum, wenden ſich an der Grundfläche des Gehirnes gegen die Mittellinie, werden dann in der Tiefe von beiden Seiten nur durch ein Gefäßblatt getrennt und ſtrahlen endlich aus, um ſich in der grauen Maſſe der oberen und hinteren Fläche des Gehirnes zu verlieren [3]. Oben kreuzen dann wahrſcheinlich ja vielleicht zum Theil zwei Mal in der Gegend der Mitte der Innenfläche des Gehirnes die äußeren und die inneren Faſern des Septum einander. Die ſehr

[1] Alb. Meckel a. a. O. S. 62.

[2] Nach R. Wagner (Lehrb. d. vergl. Anatomie S. 404) werden die Sehhügel durch graue Subſtanz in der Mitte ſtark verbunden, ſo daß hierdurch eine Art von weicher Commiſſur entſtünde.

[3] A. Meckel a. a. O. S. 65, 66. Eigene Markkügelchen ſcheinen daher nicht zu exiſtiren.

bedeutende, nach innen gelegene Seitenhöhle des großen Gehirnes wird von einem verhältnißmäßig dünnen blattartigen Theile der Großhirnhemiſphäre überdacht, und enthält einen ſtarken wulſtigen Körper, zum Theil ein Aequivalent des Streifenhügels der Säugethiere, in welchen ſich jedoch die Strahlungsſyſteme der großen, an ihrer Oberfläche ganz glatten, ſich mehr (Sperlinge) oder weniger (Raubvögel) nach hinten erſtreckenden [1] Hemiſphären (der Hirnſchenkel, der vorderen Commiſſur, der Scheidewand und der Rudimente des Balkens) in größerem oder geringerem Grade enger hineindrängen. Der ſehr reducirte Balken [2] bildet ein über der vorderen Commiſſur gelegenes ſehr dünnes, mehr langes und breites, als dickes Markblatt, welches mit der durchſichtigen Scheidewand die Wandungen der dritten Hirnhöhle zum Theil zuſammenſetzen hilft [3]. Die Riechfortſätze ſind verhältnißmäßig noch groß, doch kleiner, als bei vielen Säugethieren, und zeichnen ſich bei den Raubvögeln durch beſondere Stärke aus. Endlich wird, wie unter den Säugethieren bei den Delphinen, der größte Querdurchmeſſer des großen Gehirnes meiſt größer, als ſein Längendurchmeſſer. Bei den Reptilien beginnt nun eine immer deutlicher ſucceſſive Anordnung der einzelnen Hirnanſchwellungen und ein immer größeres Vorherrſchen des Rückenmarkes. Bei der Schildkröte erſcheinen außer der Anſchwellung des Rückenmarkes nach dem verlängerten Marke hin die beiden Extremitätenanſchwellungen, ohne daß es jedoch zur Bildung einer rautenförmigen Grube kommt. Hintere und vordere Längsſpalte und Centralcanal bleiben. Ebenſo erhalten ſich die innere graue Subſtanz mit ihren Hörnern [4]. Das Gehirn zeichnet ſich durch ſeine langgezogene

[1] Dadurch, daß die Hemiſphären mehr oder minder nach hinten ragen, bleiben dann bei dem von oben betrachteten Gehirn entweder nur ein kleinerer Theil der Sehlappen (Krähe) oder ein größerer (Taube) oder die ganzen Sehlappen (Falken, Eulen) frei. Die Hemiſphären ſelbſt ſind entweder ganz einfach oder haben eine Andeutung von (zwei) Lappen (Eulen).

[2] A. Meckel a. a. O. Taf. I. fig. II. 25. Della Chiaje istituzioni di anatomia comparata Tav. 29. fig. 4. e.

[3] Alb. Meckel a. a. O. S. 74, 75. Nach Carus (a. a. O. S. 71) entſpricht der Balken der Vögel vorzugsweiſe dem Umſchlage des Balkens der Säugethiere, der hier bei den Nagern noch ſehr groß iſt.

[4] Bojanus anatome testudinis europaeae. Vilnae 1819—21. fol. Tab. XXI. fig. 95—100.

Form aus[1]. Das verlängerte Mark tritt unten mit bauchiger Krümmung hervor und weicht oben zu dem vierten Ventrikel aus einander. Dieſer wird, ſo weit er nicht von dem kleinen Gehirn überdacht wird, unmittelbar von einem ſtarken Gefäßblatte überdeckt[2]. Vor dieſem liegt das einfache, kleine Gehirn, deſſen große Höhlung mit dem vierten Ventrikel anaſtomoſirt[3]. Die an einander ſtoßenden Sehlappen liegen frei hinter den Hemiſphären, communiciren mit einander, ſowie mit der dritten Hirnhöhle und entlaſſen die Sehnerven. Vor der hinteren Commiſſur und an der Wurzel der Zirbel finden ſich die rudimentären, unter einander nicht verbundenen Sehhügel[4]. Trichter und Hirnanhang ſind groß, der letztere noch länglich. Auch die vordere Commiſſur bleibt. Die windungsloſen Hemiſphären ſind meiſt länglich, nach vorn ſpitzer zulaufend (Emys europaea, mauritanica) und enthalten einen kolbigen, dem Streifenhügel analogen Körper, in welchen ſich wieder, wie bei den Vögeln, der Stabkranz mehr hineindrängt[5], und neben ihm nach innen eine zweite ſchwache Erhabenheit[6], während ſich vorn die Riechnervenkolben hinziehen. Bei den Schlangen[7] iſt das Hirn dem der Schildkröten noch ſehr verwandt. Die vordere und die hintere Rückenmarksſpalte verlieren ſich an der Wulſt des nach unten ſich hervorbiegenden verlängerten Markes, während der vierte Ventrikel als eine Erweiterung des Centralcanales ſich darſtellt. Aehnlich erſcheinen das Gefäßblatt deſſelben, das ſchwächer ausgebildete kleine Gehirn, die an einander gerückten Sehlappen, die Zirbel mit ihren Stielen, die hintere und die vordere Commiſſur und die bis-

[1] Emys europaea und mauritanica.

[2] Eine äußerſt ſtarke Umhüllung des ganzen Gehirnes mit einem maſchigen Fadengewebe findet ſich bei jungen Exemplaren von Chelonia mydas.

[3] Bei Chelonia mydas kommen unter und hinter dem kleinen Gehirn noch kleine Ganglien für die Hörnerven vor. S. Carus Verſuch einer Darſtellung des Nervenſyſtems. Leipzig 1814. 4. S. 182.

[4] Bojanus a. a. O. p. 91. Tab. XXI. fig. 89. v.

[5] S. Bojanus a. a. O. Tab. XXI. fig. 85. t. t. u.

[6] Carus a. a. O. S. 182.

[7] Nach Carus (a. a. O. S. 173) bildet das Rückenmark der Ringelnatter jedem Nervenpaare entſprechend eine kleine Anſchwellung. Die Anweſenheit oder Abweſenheit von Extremitätenanſchwellungen correſpondirt nach Serres (a. a. O. Tome II. p. 127) hier, wie bei den übrigen Reptilien genau der Anweſenheit oder Abweſenheit von Extremitäten.

weilen (Python tigris) durch eine Furche getheilten Hemiſphären, in welchen auch neben dem Aequivalente des Streifenhügels nach innen eine Aufwulſtung erſcheint[1] und von welchen die Riechfortſätze, bisweilen ebenfalls durch eine Furche geſondert (Python), nach vorn auslaufen, wobei ihr vorderes Ende kolbig wird, während der Mittelſtiel kürzer (Natter) und gedrungener (Python) oder länger iſt (Brillenſchlange). Dieſelben weſentlichen Elemente kehren in dem Hirn der Saurier wieder, ja hier werden ſogar zum Theil bedeutend höhere, den Vögeln ähnliche Bildungen erreicht, wie z. B. die Vergrößerung des Querdurchmeſſers der Hemiſphären, wobei dieſe jedoch eine ſehr dünne Decke, in ihrer Höhle einen ſehr großen geſtreiften Körper und an der Innenwand die zweite Anſchwellung zeigen (Crocodilus lucius), die theilweiſe Bedeckung der Sehlappen durch das kleine Gehirn (Leguan)[2], oder die blattartige Anlagerung des letzteren an die erſteren (Chamäleon), die beginnende Querfurchenbildung am kleinen Gehirn (Krokodile), das Hervortreten der Hörnerven in der Rautengrube (Krokodile). Die letztere iſt dann bald breiter (Krokodile, Leguan), bald vorn breiter, hinten ſchmäler (Platydactylus), bald ſchmäler (Lacerten). Das meiſt blattförmige, bisweilen mehr maſſige und nach oben kolbige (Platydactylus) kleine Gehirn richtet ſich mehr nach hinten (Krokodile), oder nach vorn (Chamäleon, Leguan), oder ſtellt eine Mittelbildung zwiſchen beiden dar. Die Sehlappen ſind groß und frei (Krokodile, Lacerten), oder andeutungsweiſe (Chamäleon) oder gänzlich (Iguana) von dem kleinen Gehirne überdeckt, und können eine ausgezeichnete Ausbildung erreichen (Platydactylus, Chamaeleo)[3], indem ſich ſogar noch außer ihnen zwei hintere ſeitliche und zwei untere Anſchwellungen finden (Chamaeleo africanus und carinatus[4]). Die Großhirnhemiſphären ſind groß und breiter dreieckig

[1] Rathke Entwickelungsgeſchichte der Natter. Königsberg 1839. 4. Taf. VI. fig. 16. A. und B. b.

[2] Bei Iguana sapidissima erſcheint unmittelbar hinter den ſtarken Hemiſphären und der Zirbel und vor der rautenförmigen Grube ein großes myrtenförmiges Blatt, welches ſich an die Hemiſphären genau anlegt.

[3] Bei Platydactylus betragen ſie ſchon mehr, als die Hälfte der Großhirnhemiſphären. Ungefähr $^2/_3$ derſelben ausmachend fand ich ſie bei Chamaeleo africanus.

[4] Schon von G. R. Treviranus angegeben und abgebildet. S. deſſen Beobachtungen aus der Zootomie und Phyſiologie. Nach deſſen Tode herausgegeben von L. C. Treviranus. Hft. I. Bremen 1839. 4. S. 94. Tab. XII.

(Krokodile) oder ſchon ein wenig ſchmäler, jedoch ſich nach hinten bedeutend erweiternd (Iguana), oder mehr länglich (Amphisbaena alba), oder groß und länglich dreieckig, ſo daß jede ſich nach vorn verjüngt und in den dünnen, vorn zu dem länglichen Riechkolben anſchwellenden Riechfortſatze verläuft (Lacerta agilis), oder ſowohl an und für ſich, als in Verhältniß zu den Sehlappen klein und mehr maſſiv dreieckig (Chamäleon). Unter den Batrachiern finden wir, entſprechend der geringen Entwickelung der Nackenbeuge, nur eine geringere Krümmung des verlängerten Markes. Es wird bei den Schwanzloſen (Bufo viridis) die rautenförmige Grube hinten ſchmäler, vorn breiter auseinanderweichend. Das nicht ſehr entwickelte kleine Gehirn bildet ein gegen ſeine Grube gekehrtes Markband. Die Sehlappen ſind ziemlich groß, ſtoßen an einander, zeigen ſich vollkommen frei und haben vor ſich die Zirbel, ein vielleicht als theilweiſes Aequivalent der Sehhügel zu betrachtendes Gebilde, vor welchem die länglichen, hinten divergirenden, durch eine Furche in eine vordere und eine hintere Abtheilung geſonderten und vorn verbundenen Hemiſphären exiſtiren, während an der Hirnbaſis vor dem Chiasma der Sehnerven eine graue Maſſe und hinter demſelben die zweilappige Hirnanhangsmaſſe erſcheint (Bufo viridis). Bei den Geſchwänzten (Salamandra atra) reducirt ſich das kleine Gehirn noch mehr. Die Rautengrube wird dadurch offener, der Sehhügeltheil, wie der Trichter vergrößern ſich etwas. Immer findet ſich die vordere Commiſſur, ſowie die dem Sehhügel ungefähr zu paralleliſirende Anſchwellung in jeder Hemiſphärenhöhlung. Bei den fiſchähnlichen Reptilien (Proteus anguinus) erſcheinen auf ähnliche Weiſe zwei längliche Hemiſphären, an denen ſich vorn wieder durch Furchen zwei, jedoch unter einander, wie es ſcheint, getrennte und nicht, wie bei den Fröſchen, verwachſene Riechlappen, von denen die langen, ſtarken, aber gracilen Riechnerven abgehen, ſondern. Auf dieſe Hemiſphären, welche in ihren beiden Höhlungen die beiden ſtreifenhügelartigen

fig. 81. 82. Uebrigens ſtellt ſich die Vergleichung der Gehirne des Chamäleon und des Leguan ſehr intereſſant. Bei jenem große Entwickelung der Großhirnhemiſphären, Bedeckung der Sehlappen und nicht unbedeutende Ausbildung des kleinen Gehirnes; bei dieſem Zurücktreten der Hemiſphären, ſtarke Bildung der Sehlappen, Erſcheinen von hinteren und unteren Lappen und ſchwächere, doch an und für ſich nicht unbedeutende Entwickelung des kleinen Gehirnes — Dinge, die offenbar mit den verſchiedenen pſychologiſchen Verhältniſſen beider Thiere genau zuſammenhängen.

Anſchwellungen enthalten, folgen die beiden Sehlappen, vor welchen die Zirbel[1] und hinter welchen das kleine Gehirn als ein pfriemenartiges, hinten gegen die flache und gleichſam aufgeklappte, vorn breite, vierte Hirnhöhle gerichtetes Gebilde liegt. Ein ſehr großes zweilappiges Gebilde (Hirnanhang oder Unterlappen?) erſcheint an der Hirnbaſis zwiſchen den Großhirnhemiſphären und dem verlängerten Marke[2]. Bei den Fiſchen bleibt das Rückenmark meiſt ſehr lang und einfach, kann aber auch andrerſeits äußerſt kurz werden (Orgathoriscus mola, Lophius piscatorius), iſt cylindriſcher oder abgeplatteter, wird ausnahmsweiſe bandartig (Petromyzon[3]) und zeigt bei einigen Knorpelfiſchen (Petromyzon, Chimaera) eine eigenthümliche Elaſticität, ſo daß es ſich ungefähr wie ein elaſtiſcher Riemen ausdehnen läßt und nach Aufhebung der dehnenden Kraft wieder zurückſpringt[4]. Eigenthümlich iſt noch, daß bisweilen jedem Paare von Rückenmarksnerven, welche zu den Bruſt- und Bauchfloſſen und den fingerförmigen Fortſätzen gehen, entſprechend ſich an dem vorderſten Theile des Rückenmarkes an der Hinterfläche eine ſucceſſive Reihe von vorzüglich nach hinten

[1] Nach G. R. Treviranus (Commentationes societatis regiae scientiarum Gottingensis recentiores. Volumen IV. Gottingae 1820. 4. p. 201. Tab. II. fig. I. p.) läuft ein langer Zirbelſtiel zwiſchen den Innenrändern der beiden Hemiſphären aus.

[2] Nach Owen (Linnean society. 1839. April p. 5.) hat Lepidosiren adnectens zwei längliche, etwas zuſammengedrückte Hemiſphären, einen einfachen Sehlappen, ein einfaches queres, den weit geöffneten vierten Ventrikel nicht deckendes Markblatt als kleines Gehirn, einen einfachen Unterlappen, eine große Zirbel und einen ſtark entwickelten Hirnanhang.

[3] Bei Chimaera monstrosa iſt es in ſeinem hinterſten Theile (nicht aber vorn) auch bandartig und dann ſenkrecht von oben nach unten geſtellt.

[4] Schon Joh. Müller (in ſ. Arch. 1837. S. IV. und vergleichende Neurologie der Myxinoiden S. 23. Gehörorgan der Cycloſtomen Tab. III. fig. II.) beobachtete in dem Rückenmarke von Petromyzon eigenthümliche glatte geſtreifte Faſern. Etwas Aehnliches fand ich bei Chimaera monstrosa, welche ganz dieſelbe merkwürdige Eigenthümlichkeit des Rückenmarkes darbietet und auch bei Aufbewahrung in Weingeiſt behält. Die platten Faſern erſcheinen bei ſtärkeren Vergrößerungen gelblich, meſſen, wiewohl ſie von verſchiedener Breite ſind, im Mittel 0,000225 P.Z., haben einige Aehnlichkeit mit den elaſtiſchen Faſern der höheren Thiere, zeigen jedoch meiſt weniger ſchwarze Ränder und nicht die jenen eigenthümliche geringere Sprödigkeit, erhalten auf ihrer Oberfläche nach Behandlung mit Eſſigſäure feine runde Körnchen und werden durch kauſtiſches Kali heller, weicher und durchſichtiger, bis ſie zuletzt kenntlich zu werden aufhören.

paarigen knotigen Anſchwellungen findet (Trigla[1]), oder daß an dem ſehr kurzen Rückenmarke überhaupt an der Hinterſeite ſolche Anſchwellungen durch Einſchnitte hervorgebracht werden (Orgathoriscus mola[2]). An dem Gehirn der Knochenfiſche[3] zeigen ſich äußerlich eine ſucceſſive Reihe von Lappen und lappenähnlichen Gebilden, deren Zahl ſelbſt in verſchiedenen Arten eines und deſſelben Geſchlechtes wechſeln können. An der oberen Fläche erſcheinen vor und über der rautenförmigen Grube das kleine Gehirn, vor dieſem als zwei kugelige Gebilde die Sehlappen (lobi optici) und vor dieſen zwei andere Kugeln, die Hemiſphärenlappen[4] (lobi hemisphaerici). Entweder kommen unmittelbar aus ihnen die Geruchsnerven hervor, während weiter nach vorn keine Lappenbildung ſtattfindet, oder es finden ſich noch zwei kleinere oder größere Anſchwellungen (tubercula olfactoria Gottsche), oder zwei ſucceſſiv folgende Paare der Art (Aal[5]). An der unteren Fläche können unter den Sehlappen noch zwei untere Lappen (lobi inferiores) erſcheinen, welche einen ſtets nach vorn in zwei Lippen geſpaltenen Theil, das geſpaltene Dreieck (trigonum fissum s. vulva), aus welchem der Trichter hervorgeht, umfaſſen, während vor dem Dreiecke die Quercommiſſur (commissura transversa) und unter dem hinteren Theile der Sehlappen die Schlingencommiſſur (commissura ansulata) liegt. Hinter dem kleinen Gehirn befinden ſich zur Seite des vierten Ventrikels die hinteren Lappen (lobi posteriores), welche wieder in die eigentlichen hinteren Lappen (lobi posteriores sensu strictiori) und die Lappen der herumſchweifenden Nerven (lobi n.n. vagorum) zerfallen können. In dem verlängerten Marke läßt ſich bisweilen eine Kreuzung nachweiſen[6]. Sonſt zeigen ſich noch in der unteren, weniger tiefen Längsfurche Querfaſern, welche von einem Pyramidenſtrange zu dem anderen hinübergehen. Auch ſind

1 S. Tiedemann in Meckel's Archiv Bd. II. S. 106. Taf. II. fig. 4. Trigla adriatica hat drei verſchmolzene und drei nicht verſchmolzene, Trigla Lyra fünf. S. auch Gottſche in Müller's Archiv 1835. S. 471, 72.

2 Carus Zootomie Tab. IX. fig. VIII.

3 Ich folge bei der Darſtellung dieſes Theiles in Betreff der Thatſachen den ſehr guten und ſchönen Unterſuchungen von Gottſche in Müller's Archiv 1835. S. 244—294. 433—486.

4 Die lobi olfactorii Gottsche.

5 Carus Zootomie Taf. IX. fig. II.

6 S. Gottſche a. a. O. S. 471.

obere und untere Pyramiden, Schleifen und ſtrickförmige Körper deutlich. Nach gänzlicher Oeffnung der bisweilen verhältnißmäßig ſehr großen (Syngnathus acus) vierten Hirnhöhle, ſo daß auch das Dach der Sylviſchen Waſſerleitung getheilt wird, erſcheinen auf dem Grunde als weiße Streifen die vorderen Pyramiden, welche bei ſtarker Entwickelung der hinteren Lappen hier anſchwellen, während die in die hinteren Lappen eintretenden und den Markkern derſelben bildenden Faſern immer von jener Vergrößerung der vorderen Pyramidenſtränge abgehen (Cyprinus carpio, brama, carassius, Gadus callarias[1]). Außerdem zeigen ſich in der vierten Hirnhöhle über den Pyramiden Querſtreifen, welche vorn an die Schlingencommiſſur ſtoßen, ſowie hinten graue Maſſe und hinter dieſer oder, wo ſie fehlt, am hinteren Ende überhaupt die markige Spinalcommiſſur (commissura spinalis). Auch kann ſich zwiſchen dieſer und dem kleinen Gehirn noch eine graue Commiſſur finden (Cottus scorpius). Endlich vermag noch in der Mitte zwiſchen den unteren Lappen und den Lappen der herumſchweifenden Nerven eine innen hohle und an ihren Wänden vielleicht mit Markſubſtanz umkleidete unpaare Maſſe (ganglion impar minus E. H. Weber) vorzukommen[2]. Das kleine Gehirn iſt entweder ſehr klein (Gobius niger), oder ſo groß, daß es die Sehlappen überdeckt (Silurus glanis)[3], oder daß es ſogar in ſeiner ungemein ſtarken Entwickelung theilweiſe bis über die Hemiſphären ragt (Thyrnus vulgaris[4]), zeigt ſich ausnahmsweiſe quergefurcht (Echineis remora, Thyrnus vulgaris), hat eine an ihrer Innenfläche markige Höhlung, welche mit der vierten Hirnhöhle communicirt, die aber auch gänzlich fehlen kann (Aal[5]), beſitzt hinter den Vierhügeln eine Quercommiſſur, vielleicht eine Andeutung des vorderen Markſegels, und unten, wo es über der vierten Hirnhöhle liegt, eine bei ſtarker Entwickelung der hinteren Lappen ſtarke markige Scheibe (discus), vielleicht ein Aequivalent der hinteren Kleinhirnklappe,

[1] Gottſche a. a. O. S. 467.

[2] Gottſche a. a. O. S. 469.

[3] E. H. Weber de aure et auditu Tab. V. fig. 30. bei Gottſche a. a. O. S. 458. S. auch in Betreff von Echineis remora Carus Darſtellung des Nervenſyſtemes Tab. II. fig. XVIII. Gottſche a. a. O. Taf. VI. fig. L.

[4] Valenciennes in Joh. Müller's Gehörorgan der Cycloſtomen Tab. III. fig. 12 und 13.

[5] Gottſche a. a. O. S. 460.

und erhält hintere von den ſtrickförmigen Körpern kommende, und vordere zu den Vierhügeln gehende, ſowie ſich kreuzende, von der Schlingencommiſſur entſpringende brückenartige Commiſſurenfaſern [1]. Die hinteren Lappen im engeren Sinne des Wortes liegen als grauliche, ſich mit einander über dem vierten Ventrikel verbindende Lappen hinter dem kleinen Gehirn und zeigen ſich bisweilen (Cottus, Perca) nur ſehr rudimentär. Die Lappen der herumſchweifenden Nerven ſcheinen in der Entwickelung ihrer Markmaſſe mit der Größe der herumſchweifenden Nerven in Verbindung zu ſtehen, ſind bisweilen auch nur rudimentär (Cottus, Perca [2]) und haben ausnahmsweiſe windungsartige Furchen (Mullus surmuletus [3]), und beſitzen auf der unteren Seite des Rückenmarkes eine Art Commiſſur (Karpfen [4]). Bisweilen liegt die graue Maſſe nur in den Maſchen zwiſchen den Geflechten der äußeren Markſubſtanz, ähnlich wie in den Sehlappen der Fiſche (Cyprinus [5]). Die Sehlappen ſtellen ſich als ſehr ſpeciell und in gewiſſer Beziehung großhirnartig organiſirte Theile dar, ſind faſt immer größer, ſeltener (Aal) kleiner als die Hemiſphärenlappen [6], ruhen bisweilen in einer Vertiefung des kleinen Gehirns (Gadus), ſtehen mit der Entwickelung der Augen in geradem Verhältniß (Pleuronectes) und haben eine äußere markige, mit den aus ihnen hervortretenden Sehnerven communicirende und mit eingeſtreuter grauer Maſſe verſehene Schale, auf welche nach innen hellere, dunkle und weißgraue Schichten und endlich nach innen die markige Lage des Stabkranzes der Sehlappen (radiatio medullaris loborum opticorum) folgen. Sie ſind im Innern hohl, enthalten Gebilde, welche ſich ſehr gut dem Gewölbe, dem Balken und den Vierhügeln gleichſtellen laſſen und zeigen überdies noch hügelige Hervorragungen, die Tori der Sehlappen (tori loborum opticorum), welche zum Theil den Sehhügeln des Menſchen paralleliſirt werden können [7]. Der allgemein vorkommende, am ſtärkſten bei den Karpfen entwickelte Balken bildet eine zwiſchen den Sehlappen befind-

1 Gottſche a. a. O. S. 461.

2 Gottſche a. a. O. S. 464.

3 Nach Cuvier a. a. O. S. 465.

4 Carus Darſtellung ꝛc. Tab. II. fig. IX. m.

5 Gottſche a. a. O. S. 465.

6 Gottſche a. a. O. S. 259.

7 Von Gottſche daher geradezu als thalami n. n. opticorum aufgeführt.

liche Quercommiſſur, deren Faſern auf denen des Stabkranzes aufzuliegen ſcheinen. Das Gewölbe hat zwei vordere und zwei hintere Schenkel (Cyprinus, Belone, Clupea, Salmo), zeigt bisweilen an dem Uebergange der vorderen Schenkel in den Boden der Sehlappenhöhlung zwei Markkügelchen (Cyprinus rutilus, vimba, idus, tinca), iſt bisweilen mit ſeinen Seitentheilen getrennt und hält ſich mehr an die Hemiſphären der Sehlappen (Cyprinus carpio), oder iſt mehr triangulär, während ſich die Brücke nach Eröffnung des Ventrikels faſt über die (in Vierzahl vorhandenen) Vierhügel ſpannt (Pleuronectes flessus, hippoglossus, rhombus, Hecht), oder erſcheint unvollkommen, triangulär, hat vorn zwei Schenkel, liegt nicht auf den Vierhügeln auf, ſondern heftet ſich unter dem Balken auf der Mittellinie der Hemiſphären an und iſt gewöhnlich kleiner, als der vollkommene Fornix, wobei meiſt nur zwei Vierhügel exiſtiren (Gadus, Cottus, Muraena, Blennius, Syngnathus)[1]. Dieſe ſind entweder in Vierzahl (Perca, Trigla, Salmo, Hecht, einzelne Schollen, Häring), oder in Zweizahl (einige Gadus und Pleuronectes, Syngnathus, Muraena, Anguilla) vorhanden, oder wechſeln in beiden Zahlen (Pleuronectes platessa), oder erſcheinen faſt in Sechszahl (Salmo trutta) und haben eine eigene Commiſſur (commissura posterior inferior) unter ſich[2]. Die größeren Vierhügelformen beſitzen eine bisweilen offenſtehende Höhlung. Gewöhnlich vor ihnen, ſeltener unter ihnen (Scomber scomber) liegt der Zugang zu dem Hirnanhange. In den Boden des Ventrikels der dritten Hirnhöhle ſtreckt ſich die vordere Commiſſur mit hinein. Hinter ihr und dem Zugange zu dem Hirnanhange werden die Hirnſchenkel durch graue Maſſe, eine Art hinterer Commiſſur, inniger verbunden. Im Grunde des Ventrikels liegt eine durch das ſtarke Hervortreten der Hirnſchenkel erzeugte Rinne, welche ſich hinten unter den Vierhügeln zur Sylviſchen Waſſerleitung fortſetzt. Jederſeits von den Vierhügeln liegt meiſt frei, bisweilen aber von dieſen bedeckt (Cyprinus, Scomber, Caraux), der halbmondförmige, aus grauer und weißer Maſſe beſtehende Torus des Sehlappens oder der Sehhügel, in welchen die unteren Pyramidenſtränge, ſobald ſie durch die Schlingencommiſſur hindurchgegangen, eintreten, welcher mit dem Stabkranze zuſammenhängt und aus einer oberflächlichen, ſehr dünnen Markſchicht, hierauf aus grauer Maſſe und dann aus weißer,

[1] Gottſche a. a. O. S. 266 - 71.
[2] Gottſche a. a. O. S. 482.

mit dem Stabkranze ſich vereinigender Subſtanz beſteht. Sogar eingerollte, aus weißer und grauer Subſtanz gebildete Blätter[1] (Cyprinus), ſowie vielleicht dem Ammonshorn des Fötus zu vergleichende Bildungen (Scomber, Hecht und Hornhecht)[2] fehlen auch nicht. In jeder Hemiſphäre der Sehlappen ſtrahlt dann der Stabkranz von dem Sehhügel an aus. Außer ihm findet ſich noch eine von vorn nach hinten laufende Faſerung. Wenn dieſe hohe Organiſation der Sehlappen die letzteren auf den erſten Blick faſt wie Großhirnhemiſphären erſcheinen läßt, ſo dürfte doch, abgeſehen von der Analogie der Lage und der Verhältniſſe der Sehnerven mit den Sehlappen der Reptilien und Vögel, auch ein anderer Umſtand dagegen ſprechen. Schon bei den Vögeln rückt der hintere Urſprung des Gewölbes nach hinten. Daſſelbe zeigt ſich auch in Betreff der Sehhügel bei dem Herunterſteigen in der Reihe der Wirbelthiere. Es läßt ſich daher wohl annehmen, daß bei ſo fortſchreitender Bildung in die Sehlappen Gebilde hineinrücken, welche ſonſt in den Großhirnhemiſphären vorkommen, daß dann bei dieſer großen Ausbildung der Sehlappen in ihrer Höhle ſich vierhügelähnliche Formationen und an ihren Wandungen ſtabkranzartige Bildungen organiſiren. Dieſe Deutung hat noch den Vortheil, daß ſie die Lage der Sehhügel mit erklärt und daß ihre markige äußere Kapſel keine Anomalie der Bildung darſtellt. Die unteren Lappen ſcheinen überall vorhanden zu ſeyn, haben eine äußere graue Schicht, in welche bisweilen Markſtrahlungen eingetragen ſind, und einen markigen Kern, deſſen Faſern von der Seitenfaſcie, den Hirnſchenkeln und der Schlingencommiſſur kommen, beſitzen eine mit markiger Wandung verſehene Höhle, biegen ſich bisweilen gegen ſich ſelbſt um (Cyprinen) und haben wahrſcheinlich keinen Antheil an der Bildung des Sehnerven[3]. Das mehr oder minder ausgebildete geſpaltene Dreieck ſtellt ein Aequivalent der grauen durchbrochenen Subſtanz und des Bodens der dritten Hirnhöhle dar. Zu den ferner vorhandenen Commiſſuren gehört die Schlingencommiſſur[4], ein vorderes theilweiſes Aequivalent der Brücke und die auch ſchon bei Vögeln und Reptilien ſtärker angedeutete

[1] S. bei Gottſche a. a. O. S. 279.

[2] Gottſche a. a. O. S. 285.

[3] Gottſche a. a. O. S. 287—93.

[4] Gottſche a. a. O. S. 439—42.

Haller'ſche Quercommiſſur (commissura transversa Halleri)[1], welche beide Commiſſuren als verbindende Markfaſerung die Seitenfaſcie (ſascia lateralis Gottschii) haben[2]. Die Hemiſphärenlappen zeigen auf ihrer Oberfläche oft Andeutungen von Windungen, während in ihrem Innern Faſern der Pyramidenſtränge ausſtrahlen, werden durch eine markige Commiſſur (commissura interlobularis) mit einander verbunden, ſcheinen ſtets ſolid zu ſeyn[3], vereinigen ſich durch die Hirnſtiele mit den Sehlappen, ſind bisweilen in Verhältniß zu dieſen klein (Zeus ſaber), oder größer als dieſe (Muraena), zeigen ſich bisweilen, wie das vor ihnen liegende Riechtuberkulum, aſymmetriſch, indem die obere Hemiſphäre größer, als die untere iſt (Schollen)[4], und haben ein Riechtuberkulum oder ein ſolches und einen Riechlappen vor ſich. Die ſackartige Zirbel liegt zwiſchen den Sehlappen und den Hemiſphärenlappen. Mit ihr wahrſcheinlich in naher Beziehung ſtehen die zu jeder Seite des Hirnſtieles befindlichen Zwiſchentuberkeln (tubercula intermedia), welche durch einen dünnen Faden (commissura tenuissima) verbunden werden. Der Hirnanhang iſt verhältnißmäßig unter allen Wirbelthieren am größten und hat bisweilen (Lophius piscatorius, zum Theil Clupea alosa) einen ſehr langen Trichter. Zwiſchen den hinteren Enden der Unterlappen findet ſich noch ein bisweilen ſehr großer (Cottus scorpius) gefäßreicher Sack (saccus vasculosus), der in Weingeiſt die Geſtalt eines Blutcoagulums erhält und zu der Annahme eines zweiten Hirnanhanges Veranlaſſung gegeben hat[5]. Unter den Knorpelfiſchen[6] haben die Chimären in ihrem ſehr merkwürdig geſtalteten Hirne kleine Riechtuberkeln und große hohle, hier vielleicht mit einem Analogon der Streifenhügel verſehene Hemiſphärenlappen, unter und vor denen die Sehnerven hervorkommen. An der Unterfläche ſetzen ſich die vorderen Strangmaſſen des verlängerten Markes weit nach vorn fort. Ihre Mittelſpalte hört aber vor dem bald zu erwähnenden Hammerſtiele auf und macht einer Art von Dreieck Platz. Der

[1] Gottſche a. a. O. S. 442—44.

[2] Gottſche a. a. O. S. 442.

[3] Vielleicht mit Ausnahme von Cottus scorpius. S. Gottſche a. a. O. S. 453.

[4] Gottſche a. a. O. S. 478, 79.

[5] Gottſche a. a. O. S. 438.

[6] Ich übergehe die Störe, welche wohl bald durch Stannius (Symbolae ad anatomiam piscium p. 5) gründlich werden erörtert werden.

Lappen des dritten Ventrikels (lobus ventriculi tertii) erſcheint als ein ungemein großer Hammer, deſſen Körper als ein länglicher, in der Mitte durch eine Längsfurche getheilter Lappen ſich darſtellt, vorn die Hemiſphärenlappen, hinten das kleine Gehirn theilweiſe überragt und in ſeinem Innern eine Ventrikelhöhlung hat, deſſen ſeitlich knotiger Stiel hinter den Hemiſphärenlappen und den ganz verdeckten Sehlappen hinabgeht. Das ſehr zierliche, Windungen darbietende kleine Gehirn liegt zwiſchen dem Hammer und den faſt ſo ſtark wie bei dem Zitterrochen entwickelten hinteren Lappen. Vorn ſind noch untere und hinten Lappen des herumſchweifenden Nerven vorhanden. Zwiſchen den zur Bildung der vierten Hirnhöhle aus einander weichenden hinteren Partien des Rückenmarkes erſcheint ein Markbändchen ausgeſpannt. Bei den Plagioſtomen zeigen ſich Hirnformen, welche in einzelnen Eigenſchaften mit denen der Reptilien zum Theil mehr Verwandtſchaft haben, als die der Knochenfiſche[1]. Die Geruchsnerven ſind meiſt ſehr ſtark und dick, ſelten ſchwach (Zitterrochen), und entſpringen aus der einfachen, großen, mehr oder minder viereckig rundlichen Hemiſphärenmaſſe. Dieſe hat bisweilen Rudimente von Windungen und bisweilen im Innern eine Höhlung, welche vorn durch eine Scheidewand getrennt wird und ſich in die Riechnerven hinein fortſetzt (Squalus catulus, carcharias, galeus, Mustelus), ſowie ein ſtreifenhügelartiges Gebilde[2]. Auf dieſe folgt dann bisweilen (Raja batis, Squalus acanthias, Mustelus plebejus?) eine ſehhügelartige Maſſe. Dann kommen die meiſt durch eine Längenfurche getrennten Sehlappen, die zwar hohl, jedoch, wie es ſcheint, nicht ſo zuſammengeſetzt,

[1] Abbildungen von Plagioſtomengehirnen ſ. vom Rochen Camper's kleine Schriften Bd. II. St. II. Taf. III. fig. 1. 2.; von Raja rubus Serres a. a. O. Pl. VI. fig. 138. 139. 140. 152.; von Raja clavata ib. 148. von R. batis Breschet recherches sur l'organe de l'ouie des poissons. Paris 1838. 4. Pl. XI. fig. 1. Von Torpedo ſ. Carus Darſtellung ꝛc. fig. XXV. XXVI. Von T. Galvanii Della Chiaje istituzioni Tav. 27. fig. 5. u. ſeine Anatomiche disamine sulle Torpedini 1839. 4. fig. 9. Von Zygaena malleus, ſ. Carus Zootomie Taf. IX. fig. XI. XII. Von Squalus carcharias Serres a. a. O. Pl. VI. fig. 141. 142. Della Chiaje istituzioni Tav. 27. fig. 2. Squalus squatina ib. fig. 3. Breſchet a. a. O. Pl. XV. Squalus acanthias Kuhl Beiträge zur Zoologie und vergl. Anat. Frankf. a. M. 1820. 4. Tab. I. fig. 1—5. R. Wagner Icones physiologicae. Heft 3. Tab. XXIII. fig. I. II. Von Squalus galeus Breschet recherches etc. Pl. V. fig. I. Vgl. Grant Umriſſe d. vgl. Anat. S. 266. fig. 95 D.

[2] Von Squalus acanthias ſ. Kuhl Beiträge ꝛc. S. 53.

wie die der Knochenfiſche ſind und die nur ganz hinten (Raja batis, clavata, Torpedo narke) oder zu einem großen Theile (Mustelus plebejus) von dem kleinen Gehirne bedeckt werden. Dieſes letztere iſt mehr oder minder länglich, bisweilen rhombiſch, einfacher, oder mit einer Längenfurche oder auch mit einer Querfurche verſehen (Zitterrochen), oder andeutungsweiſe quergerippt (Mustelus), oder ſtärker quergeblättert (Squalus acanthias), oder mit Windungen ausgeſtattet (Zygaena malleus), und hat bisweilen rudimentäre Seitentheile. Die Unterlappen ſind groß, rundlich, liegen dicht aneinander und vor dem Hirnanhange (Raja, Torpedo, Mustelus), während die Zirbel ebenfalls exiſtirt (Raja). Die hinter und neben dem kleinen Gehirne und vor den hinteren Lappen liegenden Abtheilungen ſind einfacher (Mustelus) oder mannigfaltiger gefurcht (Zitterrochen). Die hinteren Lappen können eine äußerſt ſtarke Entwickelung erreichen, die vierte Hirnhöhle ganz decken und als ſogenannte elektriſche Lappen auftreten, während die ſeitlichen Anſchwellungen ſich ebenfalls vergrößern (Zitterrochen). Auch können ſich ſtatt dieſer ſeitlichen Anſchwellung jederſeits eine Reihe kleiner Knoten, welche wahrſcheinlich den Wurzelfäden des herumſchweifenden Nerven entſprechen, finden (Carcharias)[1]. Bei den Cycloſtomen mit undurchbohrtem Gaumen[2] finden ſich vorn die den Geruchsnerven abgebenden, der Länge nach vollſtändig getrennten Geruchslappen. Auf dieſe folgen die paarigen, ebenſo großen Hemiſphärenlappen, welche hinten in die Hirnſtiele übergehen und früher ſchon untereinander verbunden ſind, auf dieſe der Lappen des dritten Ventrikels (Zwiſchenhirn), welcher vorn die Sehnerven abgiebt, hinter dieſen einen den grauen Körper nebſt Trichter und Hirnanhang repräſentirenden Körper hat, im Innern den dritten Ventrikel beſitzt und oben ſeinen, auf dem Ausſchnitte der Hemiſphärenlappen ruhenden, vorn und oben dreilippigen Schnabel beſitzt. Die Sehlappen (Mittelhirn) ſind paarig, gleichen in ihrer

[1] Carus Darſtellung S. 160.

[2] Abbildungen des Hirnes von Petromyzon marinus Carus Zootomie Tab. IX. fig. V., von P. maximus Breſchet a. a. O. Pl. I. fig. 1—3, von P. fluviatilis Rathke über den inneren Bau der Pricke. Danzig 1826. 4. Tab. III. fig. 41—43. Serres a. a. O. Pl. XI. fig. 226. 227. 228. Joh. Müller Gehörorgan der Cycloſtomen, Tab. III. fig. 3 bis 11. R. Wagner Icones physiol. Hft. 3. Tab. XXIII. fig. III. IV. D'Alton in Müllers Archiv 1840. Tab. I. fig. 1—3. von Ammocaetes branchialis Joh. Müller Gehörorg. d. Cycloſtomen Tab. III. fig. 14. 15. 16.

Größe der der Hemiſphären und ſind im Innern hohl. An ihrem hinteren Rande liegt über dem vorderſten Theile der vierten Hirnhöhle das kleine Gehirn als eine Querplatte, welche eine Commiſſur des ſeitlichen oberen Theiles des verlängerten Markes darſtellt. Die wahrſcheinlichen unteren Lappen ſind ſehr rudimentär und verſchmolzen (Petromyzon, Ammocaetes)[1]. Bei den Cycloſtomen mit durchbohrtem Gaumen[2] endlich erſcheinen zwei mehr breite, als lange Geruchslappen, dann die ſtarken Hemiſphärenlappen, auf welchen ein zirbelartiger Körper ruht, dann der unpaare, durch eine ſeichte Längenfurche geſchiedene, ſolide Lappen des dritten Ventrikels, welcher die Sehnerven, hinter welchen der Hirnanhang ſich befindet, abgiebt. Endlich zeigt ſich eine vierte paarige Abtheilung, welche auf der rautenförmigen Grube ruht. Ueberdies ſchwillt das verlängerte Mark jederſeits lappenförmig an. Außer der rautenförmigen Grube und einer Spalte zwiſchen den Hirnſchenkeln ſind keine Hirnhöhlen vorhanden (Myxine, Bdellostoma)[3]. So wenig allgemeine Schlüſſe ſich nun aber auch aus Mangel an ſpeciellen Datis aus dieſer Ueberſicht der Hirnformen der Wirbelthiere entnehmen laſſen, ſo läßt ſich doch ſo viel behaupten, daß Rückenmark, verlängertes Mark und eine ſucceſſive Reihe von Hirnlappenbildungen keinem Wirbelthiere fehlen, daß unter dieſen wenigſtens Hemiſphärenlappen und Sehlappen (oder wenigſtens Zwiſchenhirn- und Mittelhirnlappen), ſowie (wahrſcheinlich ſelbſt bei den Cycloſtomen mit durchbohrtem Gaumen) kleines Gehirn, freilich in ſehr verſchiedener Ausbildung repräſentirt ſind, daß die Zahl der äußerlich an dem Hirne erſcheinenden Lappen bei niederen Thieren ſich vermehren kann und daß ſo Lappenbildungen, wie z. B. die unteren Lappen, erſcheinen, welche bei höheren Thieren nicht als beſondere äußere Organe ausgedrückt zu ſeyn ſcheinen. Dieſer Umſtand kann dann auch vorn eine Multiplication reducirbarer Lappenbildungen hervorrufen, wie die einfachen oder mehrfachen Geruchslappen beweiſen. Durchaus allgemein ſind die Ausſtrahlungen der Faſcikel des Rückenmarkes und verlängerten Mar-

[1] Joh. Müller vergleichende Neurologie der Myxinoiden, S. 30—37, 39, 40.

[2] Abbildungen von Myxine glutinosa Joh. Müller's Gehörorgan der Cycloſtomen Tab. II. fig. 11 bis 16. Von Bdellostoma Forsteri ebendaſelbſt Tab. II. fig. 8. 9.

[3] Joh. Müller vgl. Neurologie der Myxinoiden, S. 8—13.

kes in das Hirn, die Bildung einer vierten Hirnhöhle und die Anweſenheit mehr oder minder ausgedehnter Adergeflechte und wahrſcheinlich die ſelten modificirte Spalt= und Canalbildung des Rückenmarkes. In Betreff der einzelnen Theile ſcheint das Geſetz obzuwalten, daß Theile von höherer Bedeutung entweder gänzlich ſchwinden (Hinterlappen, Vogelklaue) oder nach hinten rücken, ſo daß ſie zuerſt (Vögel, Reptilien) noch mehr oder minder in dem Bereiche oder dicht hinter den Großhirnlappen erſcheinen, dann aber in die Region der Sehlappen hineinrücken (Sehhügel, Commiſſuren). Andere Theile erhalten ſich conſtant in den Großhirnhemiſphären und gehen eher als geſonderte Gebilde gänzlich zu Grunde, als daß ſie ihre Großhirnhemiſphären verlaſſen (Streifenhügel). Noch andere endlich, wie die Vierhügel, gehen als geſonderte Gebilde unter, wenn ihre Gegend einer allgemeineren Beſtimmung zugewandt wird, werden ſo zu Sehlappen und erſcheinen erſt in ihnen als Specialtheile wieder, wenn ſie eine höhere hemiſphärenartige Entwickelung (Knochenfiſche) erreichen. Während aber die höheren Hirntheile bei niederen Thieren nach hinten rücken, begiebt ſich der zirbelähnliche Theil nach vorn und kann bei dieſem Fortſchritte bis zu dem hinteren Theile der Hemiſphärenlappen gelangen. Er und der Hirnanhang ſcheinen wenigſtens in ihren Aequivalenten nie zu fehlen, und werden, ganz im Allgemeinen geſprochen, relativ um ſo größer, je niederer die Hirnform wird. Bei keinem Wirbelthiere beſteht die Faſerung in einem einfachen Ausſtrahlen, ſondern überall erſcheinen Nebenwege derſelben in dem Bereiche des kleinen Gehirnes, welches ſelbſt auf ein queres Markblatt reducirt noch ſolche hervorruft, den Sehlappen u. ſ. f. Eine auffallendere Reduction der Querverbindungen, die jedoch auch hier nicht gänzlich aufgegeben werden, findet nur bei den niederſten Formen ſtatt. Vgl. auch §. 110.

§. 110. Geht man auf die urſprünglichen allgemeinen Entwickelungsſchemen des Hirnes zurück, ſo erſcheinen anfangs eine Reihe von ſucceſſiven, mit einander communicirenden, hohlen Lappen- oder Blaſenbildungen, welche gewiſſe allgemeine Urtypen einzelner Gegenden des Gehirnes darſtellen, gewiſſermaßen als die allgemeinen Grundglieder des Planes des Hirnbaues angeſehen werden können, und vordere, ſucceſſiv gelagerte Erweiterungen der Rückenmarksröhre bei ihrer erſten Entſtehung ausmachen. Als ſolche werden, wenn man von dem Rückenmarke aus nach vorn fortſchreitet,

betrachtet[1]: 1. das Nachhirn, der allgemeine Repräſentant der Gegend des verlängerten Markes; 2. das Hinterhirn, der des kleinen Gehirnes; 3. das Mittelhirn, der der Sehlappen; 4. das Zwiſchenhirn, der Umfang des dritten Ventrikels, und 5. das Vorderhirn, der der Hemiſphären[2]. Bei der erſten Anlage ſtammt der Geruchsnerve immer aus dem Vorderhirn[3], der Sehnerve aus dem Zwiſchenhirn und der Hörnerve[4] aus der Grenze zwiſchen Hinterhirn und Nachhirn. Dieſe urſprünglichen Verhältniſſe ſind aber wiederum bei keinem einzigen Wirbelthiere in unverändertem Zuſtande permanent, ſondern immer erſcheinen durch allgemeinere und ſpeciellere Stellungsverhältniſſe bedingte Verſchiedenheiten. Es gilt hier daſſelbe Geſetz, wie für alle übrigen Organe, daß ſie zwar von gewiſſen allgemeinen Planen und Schemen ausgehen, daß dieſe aber nach der Individualität des Thieres theils von Anfang an mehr oder minder eigenthümlich ſind, theils in der Folge noch auf eigenthümliche Weiſe metamorphoſirt werden. Jedes Thier, wie jeder Theil hat daher trotz des allgemeineren zum Grunde liegenden Planes von Anfang an ſeine beſtimmten Individualitätscharaktere und in der Folge ſeine beſtimmten Individualitätsmetamorphoſen. Keines ſtellt den urſprünglichen einfachen allgemeinen Plan rein dar, obwohl die einen ihn in ſeiner urſprünglichen Einfachheit deutlicher hervorblicken laſſen, als die anderen, im Allgemeinen höheren Geſchöpfe. Am meiſten auf die einfachen Urtypen der Hirnbildung reducirbar ſind die Gehirnformationen der Cycloſtomen und der Chimären. Obwohl hier ſchon Geruchslappen und untere Lappen, ſowie hintere Lappenbildungen

[1] C. E. v. Baer über Entwickelungsgeſchichte der Thiere. Beobachtung und Reflexion. Theil II. Königsberg 1837. 4. S. 107. Ich gehe hier von dieſen aus, weil ſie ſich permanent bei den niederſten Knorpelfiſchen noch theilweiſe kund geben. Es bedarf kaum der Erinnerung, daß in allererſter Zeit nur drei Hirnlappen oder Hirnblaſen oder Hirnzellen vorkommen, indem vorn der Riechnerve, an dem vorderſten Theile der zweiten Abtheilung die Sehnerven und an der hinterſten Partie der dritten Zelle die Hörnerven abgehen.

[2] Daß nach Reichert (vergleichende Entwickelungsgeſchichte des Kopfes der nackten Amphibien. Königsberg 1838. 4. S. 157) bei Säugethieren und Vögeln noch zwei eigenthümliche Riechnervenblaſen vorkommen ſollen, hat Rathke (Entwickelungsgeſchichte der Natter. Königsberg 1839. 4. S. 37) als Irrthum erklärt.

[3] Oder deſſen Multiplication, z. B. bei dem Aale?

[4] Wenigſtens bei den Vögeln. S. Baer a. a. O. S. 116.

zum Theil hinzukommen, ſo entſprechen die Hemiſphären dem Vorderhirn, der Lappen des dritten Ventrikels dem Zwiſchenhirn, die Sehlappen dem Mittelhirn und die Formationen des kleinen Gehirnes mit den hinteren Lappen und dem verlängerten Marke dem Hinterhirn und Nachhirn. Bei den Plagioſtomen dagegen wird offenbar das Zwiſchenhirn ſchon mehr eingepfercht und verliert mehr oder minder ſein freies Hervortreten. In noch höherem Grade iſt dieſes bei den Knochenfiſchen der Fall, wo die Sehlappen Mittelhirn und Zwiſchenhirn gewiſſermaßen zuſammen repräſentiren, abgeſehen davon, daß in ihnen noch Bildungen vorkommen, welche bei den Vögeln theils dem Vorderhirn, theils dem Zwiſchenhirn und Mittelhirn, bei den Säugethieren vorzugsweiſe dem Vorderhirn und Zwiſchenhirn angehören. Bei den Knochenfiſchen iſt daher nur Einer von folgenden zwei Fällen möglich. Entweder ſchiebt ſich das Mittelhirn unter das Zwiſchenhirn, welches ſich ſtärker vergrößert, ſo daß dann die Hemiſphären der Sehlappen mit den in ihnen befindlichen Aequivalenten der Sehhügel dem Zwiſchenhirne, die in ihnen befindlichen Vierhügel dem Mittelhirne entſprechen[1], oder daß das Zwiſchenhirn ſich in der Folge der Entwickelung nicht blos mit Ertheilung der Sehnerven, des Trichters und des Hirnanhanges begnügt, ſondern auch Theile, welche bei höheren Thieren dem Vorderhirn (Balken, Gewölbe, Commiſſuren) und dem Mittelhirn (Vierhügel) gehören, an ſich reißt, und dieſe dadurch bei ſeiner eigenen höheren Ausbildung reducirt. Nur eine möglichſt detaillirte Entwickelungsgeſchichte des Hirnes der Knochenfiſche wird hierüber beſtimmteren Aufſchluß geben können. Auch bei den Reptilien und Vögeln (ebenſo wie bei den Plagioſtomen) ſind offenbar die Verhältniſſe complicirter, als es auf den erſten Blick ſcheint. Wenn auch hier häufig genug zwiſchen Hemiſphären und Sehlappen Gebilde freier hervortreten, welche dem Zwiſchenhirn entſprechen, ſo zeigt doch die innigere Beziehung der Urſprünge der Sehnerven zu den Sehlappen, daß dieſe kein reines Mittelhirn ſpäter mehr repräſentiren können, daß ſelbſt, abgeſehen von den Faſerungsverhältniſſen, die Sehlappen Partien des Zwiſchenhirnes zugleich darſtellen müſſen[2]. Daſſelbe gilt ſelbſt von den

[1] Vgl. Baer a. a. O. S. 304—309.

[2] Wenn man ſagen wollte, der Sehnerve gebe ſeine urſprüngliche Verbindung mit dem Zwiſchenhirn auf und trete an das Aequivalent des Mittelhirnes, ſo wäre dieſes wohl kaum mehr, als eine blos andere Ausdrucksweiſe.

Säugethieren und dem Menſchen, da auch hier ein Theil der Urſprungsfaſern der Sehnerven an die Vierhügel tritt. Rechnet man nun noch hinzu, daß Balken und Gewölbe bei den Säugethieren in Vorderhirn und Zwiſchenhirn, bei den Knochenfiſchen in Zwiſchenhirn und Mittelhirn, daß bei den Vögeln das Gewölbe vielleicht ſogar in Vorderhirn, Zwiſchenhirn, Mittelhirn und Nachhirn fällt, ſo ergiebt ſich, daß bei den verſchiedenen Thieren die urſprünglichen Hirnabtheilungen entweder weſentlich ungleich ſind oder ſich auf eine ſo verſchiedene und charakteriſtiſche Weiſe gegenſeitig an und in einander ſchieben, daß, wenigſtens nach unſeren gegenwärtigen Kenntniſſen, eine genügende ſpecielle und nicht blos an das Allgemeinſte ſich haltende Reduction unmöglich iſt. Hieraus folgt aber auch zugleich, daß, wie es die vergleichende Anatomie hinlänglich beſtätigt, dieſelben einzelnen Hirntheile bei den verſchiedenen erwachſenen Thieren ungleichwerthig ſeyn müſſen, daß z. B. für den Knochenfiſch die Sehlappen Vierhügel plus einem Theile des großen Gehirnes, ſeine Großhirnhemiſphären dagegen nur einen aliquoten Theil der Großhirnhemiſphären eines Säugethieres darſtellen.

§. 111. Wie bei anderen Organen zeigen ſich bei dem Hirne des Menſchen und der höheren Thiere manche vorübergehende Theile und Geſtalten, welche dadurch beurkunden, daß ſie zu dem allgemeineren Entwickelungsplane gehören und daher auch als allgemeine tranſitoriſche Durchgangsbildungen auftreten, während andere bei niederen Wirbelthieren vorkommende Geſtalten und Partien ſich nicht darſtellen und hierdurch ihre untergeordnetere individuelle Natur beweiſen. Zu dieſen gehören z. B. die Multiplication der Hemiſphärenlappen, die Bildung von unteren Lappen, die Erſcheinung von Vierhügeln im Innern der Sehlappen; zu den erſteren dagegen die Dünne der Hemiſphärenſchale, die verhältnißmäßig bedeutende Größe der Streifenhügel, die Reduction des Balkens, die relative ſehr bedeutende Größe von Trichter, Hirnanhang und zum Theil der Zirbel, das Freiliegen der Sehhügel, die Höhlungen in den Vierhügeln, der verhältnißmäßig bedeutende Umfang und die Geſtalten der Seitenhöhlen, die urſprüngliche Glattheit der Hemiſphären, der Ventrikel des kleinen Gehirnes, an welchem anfangs der Mitteltheil über die Seitentheile präponderirt. Manche dieſer Durchgangsbildungen ſind aber nicht allgemein. Die ſoliden Hemiſphärenlappen der Knochen-

fiſche haben, ſo viel man weiß, keine wahre vorübergehende Höhlung [1] und keinen ſehr großen Streifenhügel in denſelben, während umgekehrt die Hemiſphärenlappen der höheren Thiere ſich nie durchaus ſolid darſtellen. Ebenſo iſt zwiſchen der Solidität des kleinen Gehirnes der niederen Wirbelthiere und der der höheren Säugethiere des Menſchen ein Unterſchied zu machen, da jene ein Durchgangsſtadium einer dem Linſenkern entſprechenden Höhlenbildung nicht zu beſitzen ſcheinen, während dieſe ein ſolches haben u. ſ. f.

§. 112. Während der Menſch im Verhältniß zum Körper das größte Gehirn hat und gewiſſe edlere Theile des centralen Nervenſyſtemes, wie die Großhirnhemiſphären mit ihren Gebilden, der Balken, das Gewölbe mit ſeinen peripheriſchen Partien, das kleine Gehirn mit der Brücke u. ſ. f. bei ihm vorherrſchend entwickelt ſind, ſo daß bei ihm die Summe der Nervenwurzeln, ſowie die Stärke des Rückenmarkes am meiſten gegen das Gehirn zurücktritt, ſo zeigen ſich bei ihm noch Unterſchiede nach Alter, Geſchlecht und vielleicht auch den einzelnen Menſchenracen. Bei dem Neugeborenen iſt das Verhältniß des Gewichtes des Gehirnes zu dem des Körpers am größten [2], während vielleicht noch größere Verhältnißzahlen, wenn auch nicht dem Gewichte, doch dem Volumen nach ſich während des Fötuslebens einſtellen. Während des ferneren Wachsthumes des Kindes und des Jünglinges nimmt zwar die Maſſe des centralen, wie des peripheriſchen Nervenſyſtemes abſolut zu und es werden im Allgemeinen in einem Alter von 7—8 Jahren die mehr gewöhnlichen Dimenſionsverhältniſſe erreicht. Das relative Gewicht des Gehirnes aber vermindert ſich immer mehr [3]. Während des mittleren Lebensalters iſt es noch bedeutend

[1] Für die Exiſtenz einer ſolchen könnte allein der erſte bläschenartige Zuſtand des Vorderhirnes in Anſpruch genommen werden. Ob dann vielleicht auch ein Analogon eines Streifenhügels ſich zeigt, müſſen noch künftige Beobachtungen beſtimmen.

[2] Nach Tiedemann (das Hirn des Negers mit dem des Europäers und des Orang-Outang verglichen. Heidelberg 1837. 4. S. 18) betrug das Verhältniß bei zwei neugeborenen Knaben wie 1 : 5,15 und wie 1 : 6,63. Bei zwei neugeborenen Mädchen wie 1 : 6,29 und 1 : 6,83.

[3] Tiedemann (a. a. O.) fand es bei einem Knaben von 2 Jahren wie 1 : 14,58; bei einem ſolchen von 3 Jahren wie 1 : 18,008; bei einem von 15 Jahren wie 1 : 14,75. Bei einem Mädchen von 8 Jahren betrug es 1 : 14,13 und bei einem ſolchen von 13 Jahren 1 : 17,93.

geringer [1]. Im Greiſenalter ſcheint ſich bei beiden Geſchlechtern das abſolute Gewicht des Gehirnes zu verringern. Der erwachſene Mann hat im Allgemeinen ein größeres und ein ſchwereres Hirn, als die erwachſene Frau [2], während bei den Neugeborenen dieſe Unterſchiede minder auffallend hervorzutreten ſcheinen. Ob auch conſtantere Differenzen nach den einzelnen Raceverſchiedenheiten hervortreten, iſt nach den vorliegenden Erfahrungen noch nicht zu entſcheiden möglich, obwohl ſich theoretiſch ſolche Unterſchiede vorausſetzen laſſen. Das Negergehirn hat alle Theile des Europäergehirnes vollſtändig und zeigt nur eine geringere Aſymmetrie der Windungen beider Großhirnhemiſphären und einen mehr aufgetriebenen Stiel des Hirnanhanges [3], ſo daß local einzelne geringere Vollkommenheiten vorzukommen ſcheinen. In Betreff der Größenverhältniſſe ergab ſich nach freilich noch ſehr ſparſamen möglich gewordenen Meſſungen, daß die Breite des Rückenmarkes in den Gegenden der unteren und der mittleren Bruſtwirbel, ſowie der unteren Halswirbel, und die des verlängerten Markes an der Pyramidendurchkreuzung zwiſchen denen des europäiſchen Mannes und Weibes fiel, daß die des Rückenmarkes in den oberen Halswirbeln und an dem verlängerten Marke dicht hinter der Brücke dagegen ſich unter den Größen beider Geſchlechter des Europäers hielt. Die Länge des Rückenmarkes und des verlängerten Markes nähert ſich weit mehr der Europäerin, als dem Europäer. Die größte Breite des kleinen Gehirnes blieb immer den Minimis der Europäerin ſehr nahe, während ſich auch die in der Mitte genommene größte Länge deſſelben dem weiblichen europäiſchen Organismus parallel ſtellte. Die Länge des Hirnknotens hielt das Mittel der Schwankungen der Europäerin, erhob ſich aber nie zur Größe des Mannes. Eben ſo verhielt ſich die größte Länge des großen Gehirnes, welche nur die Minima des Weibes überſchritt, ohne ihre Summa zu erreichen, während die größte Breite noch unter der des Weibes fiel und nur das Minimum des euro=

[1] Nach Tiedemann ſchwankt es bei dem Manne zwiſchen 30 und 60 Jahren von: 1 : 23,32 bis 1 : 46,78 und hält im Mittel 1 : 41 bis 1 : 42. Bei dem Weibe zwiſchen 30 und 50 Jahren verhält es ſich wie 1 : 28,45 bis 1 : 44,89 und hält im Mittel 1 : 40 bis 1 : 44.

[2] Nach Krauſe (Handbuch der Anatomie Bd. I. S. 833) beträgt es im Mittel bei Männern 48, bei Frauen 44 Unzen.

[3] Tiedemann a. a. O. S. 59.

päiſchen Mannes übertraf. Aehnliches, jedoch nicht ganz daſſelbe fand in Betreff der größten Höhe des Hirnes ſtatt, da hier auch die Minima des europäiſchen Weibes und Mannes hinter den entſprechenden Größen des Negers zurückblieben [1]. Hieraus ergiebt ſich als höchſt wahrſcheinlich, daß die ſchwarzen Menſchenracen im Allgemeinen den weißen in ihrer Hirnbildung nicht nachſtehen und vielleicht nur in ihren Mittelzahlen ſich mehr an die niederen Zahlen des Weibes, als an die höheren des europäiſchen Mannes halten. Nimmt man aber die natürlich nicht in Anſchlag zu bringenden Fälle, wo, wie bei dem Waſſerkopfe und ähnlichen Leiden, Subſtanzverluſt der Hirnmaſſe ſtattgefunden, aus, ſo verleugnet der Menſch nie das ihm als höchſtes Glied der gegenwärtigen Schöpfung zukommende Attribut der höchſten Hirnbildung. Selbſt bei angeborenem Blödſinn bleibt die Capacität der Schädelhöhle noch größer, als bei dem Pongo, und bei den höchſten Affen tritt ſchon die relative Ausbildung des Gehirnes ſehr bedeutend zurück.

II. Chemie des Nervenſyſtemes der Wirbelthiere und vorzugsweiſe des Menſchen.

§. 113. Die Kenntniß der chemiſchen Beſchaffenheit des Nervenſyſtemes iſt noch ſo ſehr in ihrer Kindheit, daß faſt alle speciellen Angaben nur als proviſoriſche betrachtet werden müſſen. Die leichte Veränderung des Nerveninhaltes und beſonders der centralen Nervenkörper liefert von vorn herein ein offenbar nicht ganz vollkommen naturgemäßes Material für die chemiſche Unterſuchung, obgleich dieſer Umſtand vielleicht geringere Fehler erzeugen und bei ſonſt genauen Unterſuchungen ohne großen Irrthum gänzlich überſehen werden dürfte. Die zellgewebigen Scheidenbildungen dagegen, ſowie die durchziehenden Blutgefäße und anderen heterogenen Elemente dürften hier, wie bei anderen thieriſchen Theilen, bedeutendere Hinderniſſe in den Weg legen.

[1] Tiedemann a. a. O. S. 54—59, welcher auch die durch ausgezeichnete Ausdauer gewonnenen Reſultate in Betreff der Differenzen liefert, die ſich in weit auffallenderer Weiſe bei Beſtimmung der Capacität des Schädels der einzelnen Racen und Stämme ergeben.

§. 114. Die Nerven ſind in kochendem und kaltem Waſſer unauflöslich und geben bei anhaltendem Kochen mit dieſem nur etwas Leim, welcher ohne Zweifel von ihrer Scheidenbildung herrührt. Kocht man ſie mit Alkohol, ſo ſchmilzt ein liquides, in der Flüſſigkeit zu Boden ſinkendes Fett aus ihnen [1]. Ihr Inhalt wird von Säuren, wie von Alkalien angegriffen. Verdünnte Löſungen von kauſtiſchem Kali greifen, wo Nervenkörper und Primitivfaſerinhalt neben einander vorkommen, die erſteren früher, als den letzteren an. Vgl. §§. 7 und 11.

§. 115. Das Rückenmark hat ein ſpec. Gew. von 1,0343 [2] und ſoll mehr (phosphorhaltiges) Hirnfett und weniger Eiweiß, Fleiſchextract und Waſſer enthalten. Die Grundbeſtandtheile deſſelben, wie des Hirnes ſcheinen von eigenthümlichen Stoffen vorzüglich Eiweiß und beſondere Fettarten zu ſeyn. Das ſpec. Gewicht des Gehirnes betrug bei einem Irren 1,48. Seine Rindenſubſtanz enthielt 85 % Waſſer, 7,5 Eiweiß, 1,0 farbloſes Fett, 3,7 rothes Fett, 1,4 Fleiſchextract mit Milchſäure und Salzen und 1,2 phosphorſaure Salze; die Markſubſtanz dagegen 73,0 % Waſſer, 9,9 Eiweiß, 13,9 farbloſes Fett, 0,9 rothes Fett, 1,9 Fleiſchextract nebſt Milchſäure und Salzen und 1,3 phosphorſaure Salze. Hiernach würde die weiße Subſtanz mehr Eiweiß und farbloſes, und weniger rothes Fett beſitzen. Die geſammte Gehirnmaſſe ohne Berückſichtigung der beiden Subſtanzen ergab: 77,0 % Waſſer, 9,6 Eiweiß, 7,2 farbloſes Fett, 3,1 rothes Fett, 2,0 extractähnliche Stoffe nebſt Milchſäure und Salzen und 1,1 phosphorſauren Kalk nebſt Spuren von Talk und Eiſenoxyd (Laſſaigne). Eine ältere Unterſuchung des Menſchenhirnes zeigte 80,00 % Waſſer, 7,00 Eiweiß, 4,53 ſtearinartiges Hirnfett, 0,70 elainartiges Hirnfett, 1,50 Phosphor, 1,12 Fleiſchextract und 5,15 Säuren, Salze und Schwefel (Vauquelin) [3]. Außer dem allgemeiner verbreiteten Gallenfette enthält das Gehirn noch eigenthümliches Fett, welches nach neueren Unterſuchungen mehrere Körper umfaſſen ſoll (Couërbe). Dieſe ſind 1. das Cerebrot, welches mit dem Hirnwachs von Gmelin und dem Myelokon von Kühn identiſch

[1] Nach Vauquelin. S. Berzelius Lehrbuch der Chemie. Ueberſetzt von Wöhler. Dritte Auflage. Bd. IX. 1840. 8. S. 186.

[2] Krauſe Handbuch der menſchlichen Anatomie. Hannover 1838. 8. Bd. I. S. 830.

[3] Berzelius a. a. O. S. 182.

iſt, mit dem Gallenfette das feſte Fett von Vauquelin ausmacht aus 67,818 % Kohlenſtoff, 11,100 Waſſerſtoff, 3,399 Stickſtoff, 12,213 Sauerſtoff, 2,138 Schwefel und 2,232 Phosphor beſteht, C_{27} H_{54} NO_4, wenn man Phosphor und Schwefel außer Acht läßt (Couërbe), dagegen, wenn man dieſe berückſichtigt, C_{180} H_{360} N_8 O_{26} S_2 P_3 zur Formel hat (Berzelius) und bei Maniatiſchen mehr, bei Blödſinnigen und bei alten Leuten weniger Phosphor enthalten ſoll. 2. Das Eléencephole, welches ein flüſſiges Gehirnfett darſtellt, röthlich iſt und in ſeiner Zuſammenſetzung mit dem folgenden Fette übereinſtimmt, nur daß es ein Miſchungsgewicht Sauerſtoff weniger hat. 3. Das Cephalot, ein feſteres, wie Caoutchouc elaſtiſches Fett, welches aus 66,362 % Kohlenſtoff, 10,034 Waſſerſtoff, 3,250 Stickſtoff, 15,851 Sauerſtoff, 1,954 Schwefel und 2,544 Phosphor beſteht und mit Vernachläſſigung des Phosphors und des Schwefels C_{27} H_{54} NO_5 zur Formel hat. 4. Das Stearoconot, eine gelbbraune, pulverförmige Talgſubſtanz, die 59,832 Kohlenſtoff, 9,246 Waſſerſtoff, 9,352 Stickſtoff, 17,120 Sauerſtoff, 2,030 Schwefel, 2,420 Phosphor enthält und wiederum entweder C_9 H_{18} NO_2 (Couërbe), oder C_{144} H_{288} N_{20} O_{31} S_2 P_2 (Berzelius) zur Formel hat [1]. Nach neueren Unterſuchungen ſind jedoch dieſe Fette keine reinen Stoffe. Das weiße Fett von Vauquelin ſoll die Charaktere einer Säure an ſich tragen und daher den Namen der Hirnſäure verdienen. Neben ihr finde ſich dann noch Gallenfett, Margarin, Olein, eine geringe Menge eines eiweißartigen Stoffes, der viel Schwefel, nie aber Phosphor enthält, Oelſäure und Margarinſäure, die wie die Hirnſäure an Natron und Kalk gebunden ſind (Frémy) [2]. Die Unterſchiede des Hirneiweißes von dem Bluteiweiße kennt man noch nicht genauer.

[1] Berzelius a. a. O. S. 176–81.

[2] L'Institut Nr. 359. p. 382, 383.

Specieller Theil

oder

Deſcriptive Anatomie

des

Nervenſyſtemes

des erwachſenen Menſchen.

Wichtigſte Specialliteratur[1].

1. Feinerer Bau des Nervenſyſtemes.

1. Ant. a Leeuwenhoek epistolae physiologicae super compluribus naturae arcanis. Delphis 1719. 4. p. 162, 163, 169, 193, 310—315, 317, 350—353, 355—358, 369, 370, 438—444.
2. Ejusdem epistolae ad societatem regiam anglicam et alios illustres viros seu continuatio mirandorum arcanorum naturae detectorum. Lugd. Batav. 1719. 4. p. 45.
3. Ejusdem de structura cerebri epistola. Delph. 1684. 4. und *Philosophical transactions* 1675 *p.* 378; 1677 *p.* 899 und 1684 *p.* 883.
4. J. G. Haase de gangliis nervorum. Lipsiae 1772. in Ludwig scriptores neurologici minores. Vol. I. Lipsiae 1791. 4. p. 61—88, wo auch älteres, nicht Mikroſkopiſches angeführt iſt.
5. *Della Torre nuove osservazioni microscopiche. Napoli* 1776. 8.
6. Georg Prochaska de structura nervorum. Vindobonae 1779. 8.
7. Ant. Scarpa Adnotationes anatomicae. Liber I. Mutinae 1779. 4.
8. *Felix Fontana sur le vénin de la vipere. Tome II. Florence* 1782. 4. *p.* 194—213.
9. Jo. Pfeffinger de structura nervorum. Sectio I. Argentorati 1782. 4. Sectio II. Argentorati 1783. 4. Abgedruckt in Ludwig scriptores neurologici minores. Vol. I. Lipsiae 1791. 4. p. 1—61.,

[1] Mit Dank muß ich hier die Dienſte erwähnen, welche mir bei Entwerfung der folgenden Ueberſicht das von Aßmann verfertigte Verzeichniß in Hildebrandt's Anatomie, beſorgt von E. H. Weber. Bd. III. Braunſchweig 1831. 8. S. 319—38, geleiſtet hat.

wo auch die älteren, nicht mikroſkopiſchen Unterſuchungen zuſammengetragen ſind.

10. A. Monro Bemerkungen über die Structur und Verrichtungen des Nervenſyſtemes. Aus dem Engliſchen überſetzt nebſt einigen Anmerkungen und Zuſätzen (von Sömmerring und dem Ueberſetzer). Leipzig 1787. 4.

11. J. Chr. Reil exercitationes anatomicae. Fasc. I. de structura nervorum. Halae 1796. fol.

12. *Ant. Barba osservazioni microscopiche sul cervello e sue parti adjacenti. Prima edizione. Napoli* 1807. 8. (S. Reil's und Autenrieth's Archiv. Bd. X. 1811. 8. S. 459—478). *Seconda con adjunte. Napoli* 1819.

13. Ant. Barba Mikroſkopiſche Beobachtungen über das Gehirn und die damit zuſammenhängenden Theile. Ueberſetzt von A. von Schönberg. Würzburg 1829. 4.

14. G. R. Treviranus Vermiſchte Schriften, anatomiſch-phyſiologiſchen Inhaltes. Bd. II. Bremen 1817. 4. S. 132.

15. C. G. Wutzer de c. h. gangliorum fabrica et usu. Berol. 1817. 4.

16. Home und Bauer in *Philosophical transactions* 1818. *p.* 176; 1821. *P.* I. *p.* 25; 1822. *P.* II. *p.* 284; 1824. *P.* I. *p.* 1.

17. Prévoſt und Dumas in *Magendie Journal de physiologie. Tome III. p.* 320.

18. *Lauth, l'Institut.* 1833. *No.* 73.

19. C. G. Ehrenberg in Poggendorff's Annalen der Physik und Chemie. Jahrg. 1833. Bd. XXVIII. S. 449—65 und 1834. Bd. XXXII. S. 76—80.

20. C. F. Th. Krause in Poggendorff's Annalen der Physik und Chemie 1834. Bd. XXXI. Hft. 8. S. 113—23.

21. Joh. Müller Handbuch der Phyſiologie des Menſchen für Vorleſungen. Erſte Auflage. Bd. I. S. 583—88.

22. G. Valentin über die Dicke der varicöſen Fäden in dem Gehirne und dem Rückenmarke des Menſchen, in Müller's Archiv. 1834. S. 401—410.

23. R. Wagner in Burdach die Phyſiologie als Erfahrungswiſſenſchaft. Bd. V. S. 145.

24. C. G. Ehrenberg Beobachtungen einer auffallenden, bisher

unerkannten Structur des Seelenorganes bei Menſchen und Thieren. Berlin 1836. 4.

25. G. Valentin über den Verlauf und die letzten Enden der Nerven. In den Acten der Kaiſerlichen Leopoldiniſch-Caroliniſchen Akademie. Bd. XVIII. Thl. I. S. 57 ff.

26. A. W. Volkmann neue Beiträge zur Phyſiologie des Geſichtsſinnes. Leipzig 1836. 8. S. 1—14. S. auch Müller's Archiv 1838. S. 274 ff.

27. B. C. R. Langenbeck de retina observationes anatomico-pathologicae. Gottingae 1836. 4. p. 6—8, 48—68.

28. J. Berres: mediciniſche Jahrbücher des öſterreichiſchen Staates. Bd. IX. S. 274 ff. Vgl. auch deſſen Anatomie der mikroſkopiſchen Gebilde des Körpers. Wien. Fol.

29. R. Remak vorläufige Mittheilung mikroſkopiſcher Beobachtungen über den inneren Bau der Cerebroſpinalnerven und die Entwickelung ihrer Formelemente. In Müller's Archiv 1836. S. 145—160.

30. F. E. Emmert über die Endigungsweiſe der Nerven in den Muskeln. Bern 1836. 4.

31. G. R. Treviranus Beiträge zur Aufklärung der Erſcheinungen und Geſetze des organiſchen Lebens. Bd. I. Hft. II. 1836. 8. S. 24 ff. und Hft. IV. 1838. 8.

32. E. Burdach Beitrag zur mikroſkopiſchen Anatomie der Nerven. Königsberg 1837. 4.

33. R. Remak observationes anatomicae et microscopicae de systematis nervosi structura. Berolini 1838. 4.

34. J. Ev. Purkinje in dem Berichte über die Verſammlung der Naturforſcher zu Prag im Jahre 1837. Prag 1838. 4. S. 278.

35. E. H. Weber in Schmidt's Jahrbüchern der in- und ausländiſchen Medicin. Bd. 20. S. 5. und Henle ebendaſelbſt S. 339. S. auch Müller's Archiv 1839. S. 170—176.

36. A. F. J. C. Mayer die Elementar-Organiſation des Seelenorganes. Bonn 1838. 4.

37. H. Naſſe in Müller's Archiv 1839. S. 405—419; und Peltier in *Annales des sciences naturelles. Vol. XIV. p.* 313 —315.

38. J. F. Rosenthal de formatione granulosa in nervis aliisque partibus organismi animalis. Vratislawiae 1839. 8.

39. S. Pappenheim die ſpecielle Gewebelehre des Gehörorganes nach Structur, Entwickelung und Krankheit. Breslau 1840. 8.

40. Fr. Gerber Handbuch der allgemeinen Anatomie des Menſchen und der Hausſäugethiere. Größtentheils nach eigenen Unterſuchungen und mit Benutzung der neueſten Entdeckungen im Gebiete dieſer Wiſſenſchaft. Bern, Chur und Leipzig 1840. 8.

41. Günther und Schön in Müller's Archiv 1840. S. 270—87.

42. B. M. Lersch de retinae structura microscopica. Berol. 1840. 8.

2. Allgemeine neurologiſche Werke und vermiſchte Schriften.

Außer den die geſammte Anatomie behandelnden Schriften ſind zu nennen:

43. Th. Willis cerebri anatome, cui accessit nervorum descriptio et usus. In Opera omnia. Lugd. Batav. 1676. 4. p. 245—416.

44. Idem de anima brutorum. In Opera omnia Pars II. p. 1—298.

45. Raymund Vieussens Neurographia universalis. Lugd. Bat. 1684. fol. 1716. fol. Francofurti 1690. fol.

46. *Alex. Monro the anatomy of the human bones and nerves. Edinb.* 1726. 8.

47. Roland Martin Institutiones neurologicae. Holmiae et Lipsiae 1781. 8.

48. J. G. Haase cerebri nervorumque c. h. anatome repetita. Lipsiae 1781. 8.

49. D. E. Günther Kurzer Entwurf der anatomiſchen Nervenlehre. Ueberſetzt und mit Zuſätzen des Verf. herausgegeben von H. W. Pottgießer. Düſſeldorf 1789. 8.

50. S. Th. Sömmerring Hirn- und Nervenlehre. Frankfurt a. M. 1791. 8. Zweite Aufl. 1800. 8.

51. *Vincenz Malacarne Neuro-encefalotomia. Pavia* 1791. 8.

52. Georgii Coopmans Neurologia et observatio de calculo ex urethra sponte elapso. Ed. altera. Franeq. 1795. 8.

53. *H. Smith essay on the nerves. London* 1795. 8.

54. Th. B. Fabricius Neurologia. Brunsvic. 1806. 8.

55. Ch. Bell *a series of engravings explaining the course of nerves. Second edit. London* 1816. 8. Ueberſetzt von Robbi. Leipzig 1820. 8.

56. C. M. J. Langenbeck Icones anatomicae. Neurologiae. Fasc. I—III. 1826—1830. fol.

57. C. M. J. Langenbeck Nervenlehre, mit Hinweiſung auf die Icones neurologicae. Göttingen 1831. 8.

58. *J. Swan a demonstration of the nerves of the human body. London* 1830—1834. *fol.*

59. *J. Swan Neurologie ou description anatomique des nerfs du corps humain. Traduit de l'Anglais avec des additions par E. Chassaignac. Paris* 1838. 8.

60. M. Münz Handbuch der Anatomie des menſchlichen Körpers mit Abbildungen. 4ten Theiles 15te Abtheilung: die Lehre von dem Hirne, dem Rückenmarke und den Nerven enthaltend. Würzburg 1836. Fol.

61. *S. Solly the humain brain, its configuration, structure, development and physiology; illustrated with references to the nervous system of the lower order of animals. London* 1837. 12.

62. *J. Quain and W. E. Wilson the nerves including the brain and spinal marrow and organs of sense. London* 1837. *fol.*

63. M. J. Weber Anatomiſcher Atlas. Zweite Aufl. Bonn. Fol.

64. C. Fr. Th. Krauſe Handbuch der menſchlichen Anatomie. Bd. I. Abth. III. Hannover 1838. 8. S. 827—1000.

65. C. F. Ludwig Scriptores neurologici minores selecti. Vol. I—IV. Lipsiae 1791—95. 4.

3. Hirnhäute.

66. M. L. Ettmüller de cerebri membranis. Lipsiae 1721. 4.

67. J. Guil. Chr. Baumer diss. de meningibus. Giessae 1775. 4.

68. Fr. Arnold annotationes de velamentis cerebri et medullae spinalis. Turici 1838. 4.

69. Ant. Pacchioni de novis circa solidorum ac fluidorum vim in viventibus ad durae matris structuram et usum observationibus. Lipsiae 1701.

70. Ant. Pacchioni de durae meningis fabrica et usu disquisitiones anatomicae. Romae 1701. 4.

71. Ejusdem de glandulis conglobatis durae meningis humanae. Romae 1705. 8.

72. Ejusdem dissertationes duae ad Fantonum datae illustrandis durae meningis ejusque glandularum structurae atque usibus concinnatae. Romae 1713. 8.

73. H. F. Teichmeyer de musculosa durae matris substantia. Jenae 1729. 4.

74. J. F. Fleischmann de dura matre. Altdorfii 1739. 4.

75. J. F. Lobstein de nervis durae matris. 1772. 4. In Ludwig scr. neurol. min. Vol. I. p. 89—107.

76. H. A. Wrisberg commentationum medici, physiologici, anatomici et obstetricii argumenti Volumen I. 1800. 8. p. 98—126.

77. Fr. Arnold in Tiedemann und Treviranus Zeitſchrift für Phyſiologie Bd. II. S. 164. Bd. III. S. 151.

78. A. Weiler de durae meningis structura sana et morbosa. Bonnae 1836. 8.

79. A. O. Goelicke de meninge arachnoidea. Diss. I. Frcf. ad Viadr. 1736. 4. Diss. II. 1737. 4.

80. X. Bichat *Traité des membranes* p. 186—226 und *Anatomie descriptive Vol. II.* p. 29—59.

81. J. H. Graetz de pia matre ejusque processibus. Amstelodami 1694. 4.

82. C. A. a Bergen de structura piae matris. Frcf. ad Viadr. 1736. 4.

83. A. O. Goelicke de cursu arteriarum per piam matrem cerebrum involventem, de tertia cerebri meninge etc. Amstelodami 1679. 4.

84. B. S. Albinus adnotationum anatomicarum Liber I. Cap. 12. p. 39.

85. J. M. E. van Ghert diss. anatomico-pathologica de plexibus choroideis. Trajecti ad Rhenum 1837. 4.

4. Gehirn und Rückenmark.

86. G. Welsch anatome cerebri humani. Lipsiae 1639. 4.

87. M. Malpighii Opera 1664. und *Philosophical transactions* 1667. *Vol. II. p.* 491.

88. N. Stenonis de cerebri anatome. Lugd. Batav. 1671. 12.

89. *H. Ridley the anatomy of the brain etc.* 1695. 8.

90. A. F. Walther de cerebro, nervis et gangliis. Lipsiae 1727. 4.

91. P. Tarin abversaria anatomica prima etc. Paris 1750. 4.

92. J. G. Roederer observationes de cerebro. Gotting. 1758. 4.

93. J. G. Günz observationes anatomicae de cerebro. Lipsiae 1750. 4.

94. J. C. A. Mayer anatomiſch-phyſiologiſche Abhandlung vom Gehirn, Rückenmark und Urſprung der Nerven. Berlin und Leipzig 1779. 4.

95. *V. Malacarne nuova esposizione della vera struttura del cervelello umano. Torino* 1776. 8.

96. *Ejusdem encefalotomia nuova universale. Torino* 1780. 8.

97. F. Gennari de peculiari structura cerebri nonnullisque ejus morbis. Parmae 1782. 8.

98. *F. Vic d'Azyr traité d'anatomie et de physiologie. Part. I. Cerveau de l'homme. Paris* 1786—1790. 4. u. in den *Mémoires de l'Académie de Paris.* 1781. *p.* 405, 543, 566; 1783. *p.* 468.

99. S. Th. Sömmerring de basi encephali et originibus nervorum cranio egredientium libri V. Gottingae 1778. 4. In Ludwig scr. neurol. min. Vol. II. p. 1—112.

100. Derſelbe vom Hirn und Rückenmark. Mainz 1788. 8.

101. Ejusdem tabula baseos encephali. Fcf. ad Moen. 1799. fol.

102. Ejusdem academicae annotationes de cerebri administrationibus anatomicis vasorumque ejus habitu. Denkſchriften der Münchener Akademie. 1808. 4. S. 58.

103. Ejusdem quatuor hominis adulti encephalum describentes tabulas commentario illustravit E. d'Alton. Berol. 1830. 4.

104. J. und K. Wenzel Prodromus eines Werkes über das Hirn des Menſchen und der Säugethiere. Tübingen 1806. 4.

105. J. et C. Wenzel de penitiori structura cerebri hominis et brutorum. Tubingae 1816. fol.

106. J. Chr. Reil in ſeinem Archiv Bd. VIII. S. 1, 273, 385. Bd. IX. S. 129, 136, 172, 195, 485. Bd. XI. S. 89, 101, 341, 345.

107. K. F. Burdach Beiträge zur näheren Kenntniß des Gehirnes in Hinſicht auf Phyſiologie, Medicin und Chirurgie. Thl. I. und II. Leipzig 1806. 8.

108. K. F. Burdach vom Baue und Leben des Gehirnes. Bd. I. II. III. Leipzig 1819—1826. 4.

109. *Chaussier exposition sommaire de la structure et des différentes parties de l'encéphale ou cerveau. Paris* 1807. 8.

110. *Ch. Bell the anatomy of the brain. London* 1809. 4.

111. *F. J. Gall et G. Spurzheim recherches sur le système nerveux en général et sur celui du cerveau en particulier. Paris* 1809. 4.

112. Dieſelben Unterſuchungen über die Anatomie des Nervenſyſtemes im Allgemeinen und des Gehirnes insbeſondere, ein dem franzöſiſchen Inſtitute überreichtes Memoire, nebſt dem Berichte der Commiſſarien des Inſtitutes mit den Bemerkungen der Verfaſſer über dieſen Bericht. Thl. I. und II. Paris und Straßburg 1810 und 1812.

113. *Rolando saggio sulla vera struttura del cervello del uomo e degli animali e sopra le funzioni del systema nervoso. Sassari* 1809.

114. Fr. Roſenthal ein Beitrag zur Encephalotomie. Weimar 1815. 8.

115. *J. Gordon on the structure of the brain. Edinb.* 1817.

116. *F. Lallemand recherches anatomiques et pathologiques sur l'encéphale et ses dépendances. Vol. I. et II. Paris* 1820—1823.

117. A. C. Bock Darſtellung des Gehirnes, des Rückenmarkes u. der Sinneswerkzeuge. Leipzig 1824. 8.

118. *H. Mayo a series of engravings intended to illustrate the structure of the brain and spinal cord in man. London* 1827.

119. *L. Rolando della struttura degli hemisferi cerebrali. Torino* 1830. 4. Vgl. unten die Beſchreibung der Hirntheile und der Hirnfaſerung.

120. G. H. Bergmann Unterſuchungen über die innere Organiſation des Gehirnes. Hannover 1831. 8.

121. *Ch. Bell in Philosophical transactions.* 1834. 1835.

122. *Parchappe recherches sur l'encéphale, sa structure, ses fonctions et ses maladies. Ière mémoire. Paris* 1836. 8.

123. Jung über die Structur des Ammonshornes, in Müller's Archiv 1838. S. 446—49.

124. F. Arnold Tabulae anatomicae. Fasc. I. Icones cerebri et medullae spinalis. Turici 1838. fol.

125. F. Arnold Bemerkungen über den Bau des Hirnes und des Rückenmarkes ꝛc. Zürich 1838. 8.

126. A. Foerg Grundlinien zu einer morphologiſchen Betrachtung des Gehirnes. München 1839. 8.

127. *J. Cruveilhier Anatomie du système nerveux de l'homme. Ière Livr. Centre nerveux céphalo-rhachidien. Paris* 1839. *fol.*

128. *Leuret anatomie du système nerveux. Ière et IIde livr. Paris* 1839. 8. *et* 4.

129. F. J. Jul. Wilbrand Anatomie und Phyſiologie der Centralgebilde des Nervenſyſtemes. Gießen 1840. 8.

130. Rud. Wagner icones physiologicae. Hft. 3. Leipzig 1840. 4.

131. G. Blasii anatome medullae spinalis et nervorum inde provenientium. Amstel. 1666. 12.

132. J. J. Huber de medulla spinali. Gottingae 1739. 4.

133. Ejusdem de medulla spinali, speciatim de nervis ab ea provenientibus commentatio. Gottingae 1741. 4.

134. *Sabatier* in den *Mémoires de l'Académie de Paris* 1783. 4. *p.* 67.

135. G. Chr. Frotscher descriptio medullae spinalis ejusque nervorum iconibus illustrata. Erlangae 1798. fol. In Ludwig scr. neurol. min. Vol. IV. p. 70.

136. G. G. Th. Keuffel de medulla spinali. Halae 1810. 8. In Reil's Archiv Bd. X. S. 123—203.

137. *V. Racchetti della struttura, delle funzioni e delle malattie della midolla spinale. Milano* 1816. 8.

138. C. F. Bellingeri de medulla spinali nervisque ex ea prodeuntibus annotationes anatomico-physiologicae. Augustae Taurinorum 1823. 4.

139. *L. Rolando ricerche anatomiche sulla struttura della midolla spinale. Torino* 1824. 8.

140. *C. P. Ollivier traité de la moëlle epinière et de ses maladies etc. Vol. I. et II.* 1*ère edit.* 1824. 8. 2*de edit.* 1827. 3*ème edit. Paris* 1838. 8.

141. D. G. L. Girgenſohn das Rückenmarksſyſtem, eine anatomiſche Abhandlung als Einleitung zur Phyſiologie und Pathologie dieſes Syſtemes. Riga 1828. 8.

142. O. G. L. Girgenſohn Bildungsgeſchichte des Rückenmarks-ſyſtemes mit Benutzung der allgemeinen Bildungsgeſchichte. Riga und Leipzig 1837. 8.

143. A. Foerg das Rückenmark des Menſchen mit den Urſprüngen ſeiner Nerven. In morphologiſcher Beziehung dargeſtellt. München 1839. 8.

5. Einzelne Hirntheile.

144. J. Fr. Meckel observationes anatomicae de glandula pineali, septo lucido et origine paris septimi nervorum cerebri. In Ludwig script. neurol. min. Vol. IV. p. 9 und *Mémoires de l'Académie de Berlin.* 1765. *p.* 91.

145. S. Th. Soemmerring diss. de lapillis vel prope vel intra glandulam pinealem sitis sive de acervulo cerebri. Moguntiae 1785. 8. In Ludwig script. neurol. min. Vol. III. p. 322.

146. C. H. Pfaff in Meckel's Archiv Bd. III.

147. J. Wenzel Beobachtungen über den Hirnanhang fallſüchtiger Perſonen. Nach ſeinem Tode herausgegeben von K. Wenzel. Mainz 1810. 8.

148. J. G. Haase de ventriculis cerebri tricornibus lucubrationes. Lipsiae 1789. 4.

149. C. A. Rudolphi commentatio de ventriculis cerebri. Gryphiae 1796. 4. und in ſ. anatomiſch-phyſiologiſchen Abhandlungen. Berlin 1802. 8. S. 149—189.

150. J. Sidrén resp. A. Murray observationes anatomicae circa infundibulum cerebri etc. Upsal. 1772. 4. In Ludwig scr. neurol. min. Vol. II. p. 242.

151. Joſ. Engel über den Hirnanhang und den Trichter. Wien 1839. 4.

6. Nervenurſprünge.

Außer den einzelnen bei Gehirn, Rückenmark und Nerven angeführten Schriften:

152. J. D. Santorini observationes anatomicae. Lugd. Batav. 1739. 4. p. 49—78.

153. Ejusdem septemdecim tabulae, quas nunc primum edit atque ex-

plicat iisque alias addit de structura mammarum et de tunica testis vaginali Michael Girardi. Parmae 1775. 4. p. 11—50.

154. S. Th. Sömmerring über das Organ der Seele. Königsberg 1796. 4.

155. F. Magendie Handbuch der Phyſiologie. Nach der dritten Ausgabe aus dem Franzöſiſchen überſetzt mit Anmerkungen und Zuſätzen von C. F. Heuſinger. Bd. I. Eiſenach 1834. 8.

7. Hirnnerven.

156. *J. F. Meckel diss. anatomique sur les nerfs de la face.* In *Mémoires de l'Académie de Berlin.* 1751. 4. *p.* 19 und in Ludwig scr. neurol. min. p. 32.

157. Deſſen Abhandlung von einer ungewöhnlichen Erweiterung des Herzens u. denen Spannadern (Nerven) des Geſichtes. Berlin 1775. 4.

158. C. S. Andersch fragmentum descriptionis nervorum cardiacorum. In Ludwig script. neurol. min. Vol. II. p. 113.

159. Ejusdem tractatio anatomico-physiologica de nervis c. h. aliquibus, quam edidit E. Ph. Andersch. P. I. II. Regiomonti 1797. 8.

160. A. Comparetti observationes anatomicae de aure interna comparata. Patavii 1789. 4.

161. A. Murray sciagraphica nervorum capitis descriptio et quidem paris 1—5. Upsaliae 1793. 4.

162. A. Scarpa tabulae neurologicae ad illustrandam historiam anatomicam cardiacorum nervorum, noni nervorum cerebri, glossopharyngei et pharyngei ex octavo cerebri. Ticini 1794. fol.

163. A. F. J. C. Mayer über Gehirn, Rückenmark und Nerven. In Nova Acta Academiae Leop. Carol. Nat. Curios. Vol. XVI. P. I. 1834. 4.

164. H. A. Wrisberg de nervis arterias venasque concomitantibus. In Commentationum etc. Vol. I. Gott. 1800. 8. p. 363—406.

165. Idem de nervis pharyngis in Comment. Vol. I. p. 406—434.

166. L. Hirzel in Tiedemann und Treviranus Zeitſchrift für Phyſiologie Bd. I. S. 197—236.

167. Fr. Arnold Icones N. N. capitis. Heidelb. 1834. fol.

168. Bidder neurologiſche Beobachtungen. Dorpat 1836. 4.

169. Joſ. Hyrtl in den mediciniſchen Jahrb. des öſterreichiſchen Staates. Bd. XXVIII. S. 6—18.

170. Faeſebeck in Müller's Archiv 1837. S. XLVI, XLVII. 1839. S. 70—73. 1840. S. 69, 70.

171. G. F. Faeſebeck die Nerven des menſchlichen Kopfes. Nach eigenen Unterſuchungen beſchrieben und durch Abbildungen erläutert. Braunſchweig 1840. 4.

172. G. Valentin in Müller's Archiv 1840. S. 287—316.

Vergleiche auch unten: einzelne Hirnnerven und Kopftheil des ſympathiſchen Nerven.

8. Einzelne Hirnnerven.

a. Geruchsnerven.

173. J. E. Neubauer de processuum cerebri mammillarium cum naribus connexione. In Nov. Act. Acad. Nat. Curios. Vol. VI. p. 293.

174. J. Weitbrecht de vera significatione processuum mammillarium cerebri. In Comment. Petropol. Vol. IV. 1751. p. 276.

175. J. D. Metzger primi paris nervorum historia. Argentini 1766. 4. In Ludwig scr. neurol. min. Vol. I. p. 108.

176. J. G. Haase de nervis narium internis. Lipsiae 1791. 4.

177. A. Scarpa adnotationes anatomicae. Liber I. Ticini 1789. 4. Vgl. auch Ejusd. de auditu et olfactu. 1794. fol.

178. S. Th. Sömmerring Abbildungen der Organe des Geruchs. Frankfurt 1802. Fol.

b. Geſichtsnerven und Augenmuskelnerven.

179. C. Varolii de nervis opticis nonnullisque aliis praeter communem opinionem in humano capite observatis. Frcf. 1591. 8.

180. J. F. Henckel de nonnullis singularibus circa nervos opticos. Halae 1738. 4.

181. J. Juncker diss. exhibens nonnullas observationes circa tunicam retinam et nervum opticum. Halae 1749. 4.

182. S. Th. Soemmerring resp. Noethig diss. de decussatione nervorum opticorum. Moguntiae 1786. 8. In Ludwig script. neurol. min. Vol. I. p. 127.

183. Ph. Michaelis von der Durchkreuzung der Sehnerven. Mit einigen Anmerkungen von Sömmerring. Halle 1790. 8.

184. J. G. Walter von der Einſaugung und der Durchkreuzung der Sehnerven. Berlin 1794. 8.

185. Weber in Reil's Archiv Bd. VI. S. 286—92.

186. *W. H. Wollaston in Philosophical transactions.* 1824. *P. I. p.* 222.

187. Joh. Müller zur vergleichenden Phyſiologie des Geſichtsſinnes. Leipzig 1826. 8.

188. S. A. W. Stein diss. de thalamo optico et origine nervi optici in homine et animalibus vertebratis. Havniae 1834. 4.

189. G. Zinn descriptio anatomica oculi humani. Nunc altera vice edita a H. A. Wrisberg. Gottingae 1780. 4.

190. S. Th. Sömmerring Abbildungen des menſchlichen Auges. Frkf. a. M. 1801. Fol.

191. Fr. Arnold Tabulae anatomicae. Fasc. II. Turici 1839. fol.

c. Dreigetheilter Nerve.

192. J. Fr. Meckel diss. de quinto paro nervorum cerebri. Gottingae 1748. 4. In Ludwig script. neurol. min. Vol. I. p. 145.

193. *J. F. Meckel observation anatomique sur un noeud ou ganglion du second rameau de la cinquième paire des nerfs du cerveau nouvellement decouvert avec l'examen physiologique du veritable usage des noeuds ou ganglions des nerfs. Mém. de l'Académie de Berlin* 1749. *p.* 84—100.

194. J. F. Meckel de ganglio secundi rami quinti paris nervorum cerebri nuper detecto. Berol. 1749. 4. In Ludwig scr. neurol. min. Vol. IV. p. 7.

195. A. B. R. Hirsch paris quinti nervorum encephali disquisitio anatomica, in quantum ad ganglion sibi proprium semilunare et ad originem N. intercostalis pertinet. Viennae 1765. 4. In Ludwig scr. neurol. min. Vol. I. p. 244.

196. J. B. Paletta de nervis crotaphitico et buccinatorio. Mediolani 1784. 4. In Ludwig scr. neurol. min. Vol. III. p. 63.

197. J. G. Haase de nervis narium internis. In Ludwig scr. neurol. min. Vol. IV. p. 11.

198. Ejusdem progr. de nervo maxillari superiori e secundo ramo quinti paris nervorum cerebri. Lipsiae 1793. 4.

199. John Hunter Bemerkungen über die thieriſche Oekonomie. Braunſchweig 1802. 8. S. 364.

200. A. F. L. Fitzau de tertio ramo paris quinti nervorum cerebri s. nervo maxillari inferiore. Lipsiae 1811. 4.

201. Guil. H. Niemeyer de origine paris quinti nervorum cerebri monographia. Halae 1812. 8. In Reil's Archiv Bd. XI. S. 1—88.

202. A. E. Bock Beſchreibung des fünften Nervenpaares und ſeiner Verbindung mit anderen Nerven, vorzüglich mit dem Ganglienſyſteme. Meißen 1817. Fol.

203. Deſſen Nachtrag zu der Beſchreibung des fünften Nervenpaares. Meißen 1821. Fol.

204. F. Arnold Abhandlung über den Ohrknoten. Heidelb. 1828. 4.

205. R. Wagner in Heuſinger's Zeitſchrift für organiſche Phyſik. Bd. III. S. 359.

206. Krauſe in Frorieps Notizen No. 703. 760.

207. J. Müller in Meckel's Archiv. Bd. VI. 1832. 8. S. 67—85.

208. E. Hagenbach disquisitio anatomica circa musculos auris internae, adjectis animadversionibus de ganglio auriculari. Basil. 1833. 4.

209. V. Bochdalek in den mediciniſchen Jahrbüchern des öſterreichiſchen Staates. Bd. XIX. S. 233—40.

210. G. Schumacher über die Nerven der Kiefer und des Zahnfleiſches. Bern 1839. 4.

d. Antlitznerve, Zungenſchlundkopfnerve, herumſchweifender Nerve, Beinerve und Zungenfleiſchnerve.

211. M. L. A. Caldani commentationum academicarum Fasc. I. de chordae tympani officio. Gotting. et Lips. 1789.

212. Ehrenritter in der Salzburger mediciniſch-chirurgiſchen Zeitung. 1790. Bd. IV. 8. S. 319.

213. S. Th. Sömmerring Abbildungen des menſchlichen Gehörorganes. Frankf. a. M. 1806. Fol.

214. Deſſen Abbildungen der menſchlichen Geſchmacks- und Sprachorgane. Frankf. a. M. 1806. Fol.

215. H. F. Kilian anatomiſche Unterſuchungen über das neunte Hirnnervenpaar oder den N. glossopharyngeus. Peſth 1822. 4.

216. C. L. Jacobson in Acta regiae societatis Hafniensis. Vol. V. p. 292. Meckel's Archiv Bd. V. S. 252, und *Repertoire d'anatomie et de physiologie. Tome II. Paris* 1826. 4. *p.* 197—204. und Breſchet ebendaſelbſt p. 204—215.

217. H. C. B. Bendz de anastomosi Jacobsonii et ganglio Arnoldi. Havniae 1833. 4.

218. Joh. Müller in der mediciniſchen Vereinszeitung. 1833. No. 52.

219. Krauſe in Hecker's mediciniſchen Annalen. 1834. Heft II.

220. F. G. Theile Diss. de musculis nervisque laryngeis. Jenae 1825. 4.

221. J. G. Haase de plexibus oesophageis nervosis parisque vagi per pectus decursu. Lipsiae 1791. 4. In Ludwig scr. neurol. min. Vol. III. p. 117—121.

222. A. Solinville anatomica disquisitio et descriptio N. pneumogastrici in corpore humano. Turici 1838. 4.

223. J. F. Lobstein de N. spinali ad par vagum accessorio. Argent. 1760. 4. In Ludwig scr. neurol. min. Vol. II. p. 219—41.

224. Ant. Scarpa Commentarius de N. spinali ad par vagum accessorio. 1788. Acta Acad. med. chir. Vindob. Tom. I. p. 337. Abhandlungen der mediciniſch-chir. Akad. Bd. I. S. 385.

225. L. W. Th. Bischoff Commentatio de N. accessorii Willisii anatomia et physiologia. Damst. 1832. 4.

226. H. C. B. Bendz tractatus de connexu inter N. vagum et accessorium Willisii. Havniae 1836. 4.

227. J. F. Guil. Boehmer de nono pare nervorum cerebri. Gottingae 1777. 4. In Ludwig scr. neurol. min. Vol. I. p. 279.

228. C. E. Bach Annotationes anatomicae de nervis hypoglosso et laryngeis. Turici 1835. 4.

9. Rückenmarksnerven.

229. A. E. Bock die Rückenmarksnerven nach ihrem ganzen Verlaufe, Vertheilungen und Verzweigungen. Leipzig 1827. 8 u. Fol. Lateiniſche Ausgabe von Haenel. 1828.

230. C. G. Baur tractatus de nervis anterioris superficiei trunci humani, thoracis inprimis abdominisque. Tubingae 1818. 4.

231. J. Bang nervorum cervicalium anatome. Hafniae 1765. 4. In Ludwig scr. neurol. min. Vol. I. p. 343.

232. J. Th. Asch de primo pare nervorum medullae spinalis. Gotting. 1750. 4. In Ludwig scr. neurol. min. Vol. I. p. 310.

233. *F. Vic d'Azyr mémoire sur la description des nerfs de la seconde et troisième paire cervicale. Mémoires de l'Académie de Paris* 1777. 4. *p.* 21.

234. G. F. Peipers tertii et quarti nervorum cervicalium descriptio, cui accedit eorundem nervorum quinti; nervi phrenici praesertim ratione originis; nervi accessorii Willisii; nervi duri ejusque praecipue rami inferioris; nervi hypoglossi et occipitalis maximi a secundo cervicalium nervo adumbratio. Halae 1793. 4. In Ludwig scr. neurol. min. Vol. IV. p. 18—49.

235. A. Murray nervorum cervicalium cum plexu brachiali descriptio. Upsal. 1794. 4.

236. E. Krüger de N. phrenico. Lipsiae 1758. 4.

237. Haase de N. phrenico dextri lateris duplici parisque vagi per collum decursu. In Ludwig scr. neurol. min. T. III. p. 112—116.

238. H. A. Wrisberg de respiratione prima, de N. phrenico et calore animali quaedam animadversiones. Gottingae 1763. 4. In Ludwig scr. neurol. min. Vol. IV. p. 16, 17.

239. J. J. Klint de N. N. brachii. Gottingae 1784. 4. In Ludwig scr. neurol. min. Tomus III. p. 122—147.

240. *Camus sur la distribution et la terminaison des nerfs dans la main. Archives générales de Médecine.* 1834. 8.

241. F. Schlemm observationes neurologicae. Berol. 1834. 4.

242. J. A. Schmidt Commentarius de nervis lumbalibus eorumque plexu anatomico-pathologicus. Vindobonae 1794. 4.

243. J. L. Fischer descriptio anatomica nervorum lumbalium, sacralium et extremitatum inferiorum. Lipsiae 1791. fol.

244. J. H. Joerdens descriptio N. ischiadici iconibus illustrata. Erlangae 1788. fol.

245. M. E. Styx descriptio anatomica N. cruralis et obturatorii icone illustrata. Jenae 1782. 4.

246. J. Chr. Rosenmüller N. obturatorii monographia. Lips. 1814. 4.

10. Sympathiſcher Nerve.

247. *F. P. Petit mémoire, dans lequel est demontré, que les nerfs*

intercostaux fournissent des rameaux, qui portent des esprits dans les yeux. Mémoires de l'Académie de Paris 1727. 4. p. 7.

248. C. A. a Bergen de N. intercostali. Frcf. ad Viadr. 1731. 4.

249. Alb. Haller de vera N. intercostalis origine. Gotting. 1743. 4.

250. J. J. Huber de N. intercostali, de nervis octavi et noni paris deque accessorio. Gottingae 1774. 4.

251. D. Iwanoff de origine nervorum intercostalium. Argentorati 1780. 4. In Ludwig scr. neurol. min. Vol. III. p. 89—104.

252. F. Fontana in italieniſcher Bibliothek. Bd. II. Heft 2. S. 90.

253. M. Girardi de N. intercostali. Florentiae 1791. In Ludwig scr. neurol. min. Vol. III. p. 78—88.

254. J. F. Lobstein de N. sympathici humani fabrica, usu et morbis. Paris 1823. 4.

255. *P. J. Manec Anatomie analytique. Nerf grand sympathique. Paris. gr. fol.*

256. E. C. Kisselbach diss. sistens formationis ac evolutionis N. sympathici una cum descriptione ejusdem nervi decursus in animalibus quibusdam vertebratis. Monachi 1836. 4.

257. L. Hirzel diss. sistens nexus N. sympathetici cum N. cerebralibus. Heidelbergae 1824. 4. Vgl. auch oben No. 166.

258. F. Tiedemann in ſ. u. Treviranus Zeitſchrift für Phyſiol. Bd. I. 1825. 4. S. 237—289.

259. F. Arnold diss. sistens observationes nonnullas neurologicas de parte cephalica N. sympathici in homine. Heidelb. 1826. 4. Und in Tiedemann und Treviranus Zeitſchrift Bd. II. 1827. S. 125—172. Bd. III. 1829. S. 147—151.

260. Deſſen Kopftheil des vegetativen Nervenſyſtems. Heidelb. 1830. 4.

261. J. G. Varrentrapp observationes anatomicae de parte cephalica N. sympathici. Francof. ad M. 1832. 4.

262. H. Horn reperta quaedam circa N. sympathici anatomiam tabulis IV. lithographicis illustrata. Wirceburgi 1839. 4.

263. C. F. Th. Krause synopsis icone illustrata nervorum systematis gangliosi in capite hominis. Hannoverae 1839. fol.

264. J. E. Neubauer descriptio anatomica N. N. cardiacorum. Sectio I. De N. intercostali cervicali dextri inprimis lateris. Frcf. et Lips. 1772. 4.

265. A. F. J. C. Mayer in Frorieps Notizen No. 751. 853. S. Hecker's Annalen 1833. Aug.

266. K. A. Rudolphi in den Abhandlungen der Berliner Akademie für 1814—1815. S. 161.

267. J. B. J. Behrends diss. qua demonstratur cor nervis carere; addita disquisitione de vi nervorum arterias cingentium. Moguntiae 1792. 4. In Ludwig scr. neurol. min. Vol. III. p. 1—23.

268. Monniks observationes variae. Obs. I., qua indagatur, num cordis substantiam muscularem revera nervi occupent. Groning. 1805.

269. C. Th. Ludwig de plexibus nervorum abdominalium atque N. intercostali duplici observationes nonnullae. Lipsiae 1772. 4. In Ludwig scr. neurol. min. Vol. III. p. 105—111.

270. H. A. Wrisberg observationum de nervis viscerum abdominalium P. I. Observationes anatomico-neurologicae de ganglio plexuque semilunari in abdomine nervisque illum formantibus. Gottingae 1780. In ejus Commentationum Vol. I. p. 240—275, und in Ludwig scr. neurol. min. Vol. IV. p. 50—69.

271. Ejusdem observationum anatomico-neurologicarum de nervis viscerum abdominalium. P. II. De nervis systematis coeliaci. Sectio I. De nervis gastricis, quae est observationum de ganglio plexuque semilunari continuatio I. in Commentationum Vol. I. p. 551—570.

272. J. G. Walter tabulae nervorum thoracis atque abdominis. Berol. 1783. fol.

273. F. Tiedemann tabulae nervorum uteri. Heidelb. 1822. fol.

274. A. Goetz neurologiae partium genitalium masculinarum prodromus. Erlangae 1823. 4.

275. Joh. Müller über die organiſchen Nerven der erectilen männlichen Geſchlechtstheile des Menſchen und der Säugethiere. Berlin 1837. 4.

Hüllen des centralen Nervenſyſtemes.

Velamenta systematis nervosi centralis.

Beide Theile des centralen Nervenſyſtemes, das Gehirn ſowohl, als das Rückenmark, werden von drei Häuten, der äußeren oder der harten Haut, der mittleren oder der Spinnwebenhaut und der inneren oder der weichen Haut eingeſchloſſen. Jede von dieſen Hüllen zerfällt in einen Hirntheil (pars cerebralis) und einen Rückenmarkstheil (pars spinalis).

Harte Haut. Dura mater.

Die äußere oder die harte oder die feſte Haut oder die Sehnenhaut (membrana externa s. dura s. fibrosa s. dura mater s. dura meninx), welche eine weiße, glänzende und mehr oder minder ſtarke Faſerhaut darſtellt, unterſcheidet ſich in ihrem Hirn- oder Kopftheile als harte Hirnhaut (dura mater cerebri s. dura mater sensu strictiori) weſentlich von ihrem Rückenmarks-theile oder der harten Rückenmarkshaut (dura mater spinalis s. dura meninx medullae spinalis). Am Kopfe haftet ſie mehr oder minder feſt an der inneren Oberfläche des Schädels durch Zellgewebe und Gefäße, erſcheint daher an ihrer äußeren Fläche, beſonders unter Waſſer, mehr rauh, iſt dagegen an ihrer Innen-fläche glatt, ſitzt beſonders feſt oben in der Gegend der Näthe und an der Schädelbaſis in dem Umfange der Siebplatte, an dem Keilbeine, der Abdachung, den Spitzen und den hinteren Flächen

der Pyramiden der Schläfenbeine und den unteren Hinterhauptsgruben, ſetzt ſich durch ſämmtliche größeren und mittelgroßen und einige kleinere Löcher des Schädels fort und verbindet ſich hierdurch, indem ſie ſelbſt als Beinhaut der Schädelhöhle dient, vielfach mit dem äußeren Perioſte. Bei jüngeren Individuen, ſowie bisweilen bei Waſſerkopf, erſcheint nicht ſelten ihre Anheftung auch an ſolchen Stellen, wo ſie ſonſt inniger iſt, vorzüglich oben längs der Mitte des Stirnbeines und der Pfeilnath lockerer. Nichtsdeſtoweniger ſieht man bei dem Abſchaben ihrer äußeren Oberfläche in manchen Leichen Epithelialzellen. Sie bildet eine vollſtändige Kapſel für das Gehirn, iſt oft vorn oder mehr nach der Mitte hin über der Hirnſichel etwas eingegraben, und in der Gegend des vorderen Theiles der Schläfengrube eingebuchtet und beſteht aus dichten, in mannigfacher Richtung durchwebten, ſich ſpaltenden und anaſtomoſirenden, bisweilen auch ſtrahlig aus einander laufenden Faſern und Faſerbündeln, welche an ihrer äußeren Fläche oft der Quere nach, oft ſtrahlig, häufig mehr unbeſtimmt, an ihrer inneren, beſonders oben und außen oft mehr der Länge nach von vorn nach hinten in ihren Hauptrichtungen verlaufen. Sie erhält hierdurch eine bedeutende Feſtigkeit, wird oft oben längs der beiden Seiten der Pfeilnath am ſtärkſten, verdünnt ſich häufig gegen die Schädelgrundfläche und bildet nur ſcheinbar ein einfaches Blatt. Denn ſie beſteht, wie ſich bisweilen bei Erwachſenen, und leichter bei Früchten und Kindern nachweiſen läßt, aus zwei Lamellen, von denen die äußere als Beinhaut der Innenfläche des Schädels, die innere als wahre harte Hirnhaut dient. Zwiſchen beide läßt ſich bisweilen Queckſilber eintreiben. Auch kommen zwiſchen ihnen Blutaustretungen vor.

Mit dem Gehirne und den beiden anderen Hüllen deſſelben verbindet ſich die harte Hirnhaut im Normalzuſtande nicht. Nur durch krankhafte, auch dann mehr oder minder ſtellenweiſe erfolgte Verwachſung kommt eine Vereinigung der Art zu Stande. Eben ſo abnorm oder wenigſtens inconſtant erſcheinen einige Verdünnungen derſelben, welche theils durch benachbarte Pacchioniſche Drüſen hervorgerufen werden, theils mehr ſelbſtſtändig erſcheinen und dann vorzüglich häufig in der Nähe der Ausbreitung der mittleren Hirnhautſchlagader und der oberen Längsmittellinie vorkommen.

Von der Gegend des Riechbeinkammes längs der Mitte des Stirnbeines, der Pfeilnath und der Mittellinie eines Theiles des

Hinterhauptbeines erſtreckt ſich die Großhirnſichel oder die große Sichel oder der ſichelförmige Fortſatz (falx magna s. falx cerebri s. processus falciformis) als eine ſenkrecht oder häufig ſchief geſtellte Falte des inneren Blattes der harten Hirnhaut, welche mit ihrem oberen convexen Rande durch Ausbreitung ihrer Lamellen jederſeits in das innere Blatt der übrigen harten Hirnhaut übergeht, an ihrem unteren concaven und ausgeſchnittenen Rande frei und mehr oder minder ſcharf oder auch zugerundet verdickt iſt, ſich ſonſt aber nach unten hin verdünnt, in die Nachbarſchaft der oberen Fläche des Balkens reicht, ihn aber meiſt nur hinten, ſelten der ganzen Länge nach mittelbar berührt. Hinten wird ſie unten breiter und dicker, geht nach beiden Seiten hin aus, haftet mit ihrem horizontalen Theile an dem Quertheile der Kreuzfurche des Hinterhauptbeines und dem oberen Winkel der Pyramide des Schläfenbeines und erzeugt ſo das zwiſchen dem großen und dem kleinen Hirne ſich hinziehende Zelt oder Hirnzelt oder Kleinhirnzelt oder Zwerchfell (tentorium cerebelli), welches vorn länglich bogenförmig geöffnet iſt und ſo den Einſchnitt des Kleinhirnzeltes (incisura tentorii cerebelli) darſtellt, um ſich mit der Abdachung zu einer runden Oeffnung zu ergänzen und den entſprechenden Theil des Mittelgehirnes durchzulaſſen. Von ihm erſtreckt ſich dann als eine ſenkrechte, auf den Mitteltheil des kleinen Gehirnes ſtoßende Falte die Kleinhirnſichel oder die kleine Sichel (falx cerebelli s. falx minor), welche am Ende gegen das große Hinterhauptsloch zu ausläuft, hier geſpalten, bisweilen doppelt und oft mehr nach einer Seite geneigt iſt und häufig beiderſeits longitudinale Falten neben ſich hat. Ueber dem Sattel endlich ſpannt ſich die harte Haut trommelfellartig aus, ſchließt den Hirnanhang von dem übrigen Hirne ab und bildet ſo das Zwerchfell des Hirnanhanges (diaphragma hypophyseos), welches in der Mitte eine Oeffnung für den durchgehenden Trichter beſitzt. Am Rande dieſer Oeffnung erſcheint die harte Haut mehr oder minder verdünnt.

Die arteriellen Hauptſtämme, welche von der Hirnkarotis, der Augen-, der inneren Kieferarterie, den Hirnhautſchlagadern, der Schlund-, der hinteren Ohr-, der Hinterhaupts- und der Wirbelarterie kommen, verlaufen mehr an der äußeren Seite der harten Hirnhaut, während ihre feineren Verzweigungen weiter nach innen dringen, und werden beiderſeits von Blutadern, welche ſich in die

benachbarten Blutleiter ergießen, begleitet. Nur an wenigen Stellen hängen die rückkehrenden Blutgefäße des äußeren Kopfes mit denen der harten Hirnhaut direct zuſammen. Die Verbindung geſchieht durch Löcher, welche Emiſſarien des Santorini (emissaria Santorini) heißen. Die zwiſchen den Blättern der harten Hirnhaut übrig bleibenden regulären Räume, welche in ihrem Innern häufig von Faſerbändchen durchzogen werden, nehmen die Blutleiter, zu welchen der obere und der untere ſichelförmige Sinus, die Querblutleiter, die Hinterhaupts=, die oberen und die unteren Pyramidenblutleiter, der kreisförmige und der zellige Sinus gehören, auf. Ueber dieſe, ſowie über die Saugadern der harten Hirnhaut ſ. d. Gefäßlehre.

Ueber die Nerven derſelben ſ. unten bei dem vierten und dem fünften Hirnnervenpaare und dem Kopftheile des ſympathiſchen Nerven [1].

Selten auf der äußeren, häufig aber auf der inneren Fläche der harten Hirnhaut (ſowie an manchen anderen Stellen, z. B. in der Nähe der Flocken, an den großen Einſchnitten des großen und des kleinen Gehirnes u. ſ. f.) liegen, oft vorzüglich beiderſeits längs der Sichel, weißliche, gelbliche, röthliche oder gelblichbraune, plattrundliche Körperchen, welche ſtets Producte krankhafter Ausſchwitzung und keine beſonderen Lymphdrüſen zu ſeyn ſcheinen, bisweilen feinſte Blutgefäße in ſich haben, oft mit der Gefäßhaut innig verbunden ſind, ſich nicht ſelten Höhlungen in dem benachbarten Theile der harten Hirnhaut und ſelbſt der Innenfläche der Schädeldeckenknochen ausgraben, die erſtere dann häufig durchbohren, mitunter auch ſich in die Höhlung des oberen Sichelblutleiters eindrängen und den Namen der Pacchioniſchen Drüſen (glandulae Pacchionii) führen. Sie beſtehen entweder aus Exſudatkörperchen oder, wenn ſie älter ſind, aus feſten cylindriſchen Exſudatfaſern, in welchem letzteren Falle ſich ihre Beſtandtheile oft als hirſenkornähnliche Bläschen oder ſo geformte ſolide Körperchen darſtellen [2]. Neben ihnen finden ſich nicht ſelten andere

[1] Während dort die zu der harten Hirnhaut gehenden, mit freiem Auge zu verfolgenden Nervenzweige dargeſtellt werden, ſind noch die mikroſkopiſchen Nervenfaſern zu erwähnen, welche Purkinje und Pappenheim vorzüglich, indem ſie die harte Haut mit Eſſigſäure durchſichtiger machten, beobachteten. S. Repert. f. Anat. u. Phyſ. Bd. V. S. 87.

[2] Von den mit freiem Auge an ihnen wahrnehmbaren Verhältniſſen han=

krankhafte Exſudate und ſelbſt ſtellenweiſe Knochenplättchen, welche in der harten Hirnhaut, beſonders der Sichel, und der harten Rückenmarkshaut vielfach beobachtet worden ſind.

Der Rückenmarkstheil der harten Hirnhaut oder die harte Rückenmarkshaut (pars spinalis durae matris s. dura mater spinalis s. medullae spinalis) beginnt in der Gegend des erſten Halswirbels, indem hier die charakteriſtiſche Eigenthümlichkeit eintritt, daß von den beiden Blättern der harten Hirnhaut das äußere als Beinhaut des Rückenwirbelcanales abgeht, das innere dagegen allein als harte Rückenmarkshaut verläuft. Dieſe bildet einen langen oben in der Nähe des Hinterhauptsloches weit geöffneten Sack, welcher in dem größeren Theile des Rückenmarkscanales enthalten iſt, bis zu dem zweiten bis dritten Kreuzbeinwirbel reicht, bei dem Hinabſteigen ſich bis zum erſten Rückenwirbel meiſt etwas verengt, dann allmählig wieder zunimmt, ſich hierauf bedeutender erweitert und ſich dann wieder verengt, um zuletzt zugeſpitzt zu ſchließen, von dem Rückenmarke abſteht, an ſeiner inneren Oberfläche von dem äußeren Sacke der Spinnwebenhaut bekleidet wird, an ſeinem oberen Ende mit der Beinhaut zuſammengeht, hier mit dem Bandapparate und dem hinteren Verſchließungsbande verwachſen iſt, oben auch jederſeits von der Wirbelſchlagader durchbohrt wird, ſonſt durch lares fettreiches Zellgewebe an der Innenfläche der Knochen des übrigen Rückenmarkscanales und durch kurzes ſtraffes Zellgewebe an dem hinteren Längsbande der Wirbelſäule haftet und an ſeinem unteren Ende mittelſt fünf bis ſechs ſehniger Fäden an den Kreuzbeintheil der Innenfläche der Wirbelſäule und das hintere Band des Steißbeines befeſtigt iſt. Innerhalb deſſelben, zwiſchen ihm und dem Rückenmarke oder vielmehr dem inneren Sacke der Spinnwebenhaut und zwar zwiſchen den Anſätzen der vorderen und der hinteren Rückenmarkswurzeln findet ſich dann das gezahnte Band (ligamentum denticulatum s. serratum medullae spinalis), deſſen Grundmaſſe von der faſerigen Subſtanz der harten Haut gebildet, welches aber auf ſeiner freien Oberfläche von der Spinnwebenhaut überzogen wird, und welches eine Reihe von ungefähr 20 bis 23 platten dreieckigen Zacken oder Zähnen darſtellt. Dieſe liegen, indem ungefähr je eine auf einen Raum zwiſchen zwei

deln beſonders Jos. et Car. Wenzel de penitiori structura cerebri hominis et brutorum. Tubingae 1812. fol. p. 1—17.

Nervenwurzeln kommt, mit ihren breiteren nach innen geſtellten Grundflächen an der ſeitlichen Längenfalte der weichen Haut und gehen mit ihren nach außen gerichteten Spitzen in die übrige harte Rückenmarkshaut über. Sie hängen ſo das Rückenmark von beiden Seiten gleichſam auf. Die oberſte Zacke findet ſich in der Nähe des großen Hinterhauptsloches hinter der Wirbelſchlagader und vor dem Beinerven; die unterſte in der Gegend des letzten Bruſt- oder des erſten bis zweiten Lendenwirbels. Im Allgemeinen neigen ſich ihre Spitzentheile oben mehr nach oben, werden dann mehr gerade und richten ſich ſpäter mehr nach unten. Doch findet hierin auf beiden Seiten und an verſchiedenen Leichen einzelne Verſchiedenheit ſtatt. Daſſelbe iſt auch in Betreff ihrer Größe und ihrer Zahl der Fall. An dem unterſten Theile der Rückenmarkshaut erſcheinen jederſeits ſtatt einer Zacke ein oder mehrere lange ſehnige Fäden, von denen der oberſte mit der letzten Zacke in Verbindung ſteht.

Die gelblichen bis ſchwach röthlichgelben Fäden, aus welchen die Faſerbündel der harten Haut beſtehen, meſſen im Mittel **0,000150** P.Z.

Spinnwebenhaut. Arachnoidea.

Die mittlere Haut oder die Spinnwebenhaut oder die ſeröſe Haut oder die Schleimhaut (membrana media s. arachnoidea s. tunica mucosa) bildet in ihrem Hirntheile ſowohl, als in ihrem Rückenmarkstheile einen in ſich eingeſtülpten Doppelſack, von denen ſich der äußere an die harte Haut, der innere unmittelbar an die weiche Haut und mittelbar an Gehirn und Rückenmark nebſt den von ihnen beiden ausgehenden Nervenwurzeln hält und ſelbſt in das Innere der Hirnhöhlen eindringt. Sie iſt zart und durchſichtig, bildet mit ihrem inneren Theile an dem Rückenmarke einen Sack, welcher daſſelbe und die Rückenmarkswurzeln bis zu ihrem Durchtritte durch die harte Haut locker einhüllt und nach unten bis zur Gegend des Endes des Sackes der harten Rückenmarkshaut reicht. Da nun aber der äußere Sack ſich mehr an die harte Haut hält und die Nervenwurzeln von Fortſetzungen der Spinnwebenhaut bekleidet werden, ſo entſteht hierdurch in jeder Seitenhälfte des Doppelſackes eine Art vorderer und hinterer Abtheilung, welche durch die Nervenwurzeln

von einander geſchieden werden, in den Zwiſchenräumen zwiſchen dieſen jedoch offen mit einander zuſammenhängen. In ihrem Hirntheile überzieht ihre innere Oberfläche unmittelbar die äußere Oberfläche der weichen Hirnhaut, wo ſie dieſe erreicht, und mittelbar das große und das kleine Gehirn, ſowie das verlängerte Mark, geht hierbei über dem vorderen und mittleren Theile des Balkens von einer Großhirnhemiſphäre zur anderen brückenartig hinüber, läuft ebenſo über die Einſchnitte zwiſchen den Windungen und vorzüglich die größeren Vertiefungen zwiſchen den Lappen mehr oder minder ſich einſenkend oder brückenartig ausgeſpannt hinweg, bildet an der unteren Fläche des großen Gehirnes zwiſchen der Varolsbrücke und dem Chiasma des Sehnerven und dem hinterſten und unterſten Theile der beiden Vorderlappen des großen Gehirnes eine trommelfellartige Ausſpannung, ſpannt ſich über die Querſpalte ſowie über die Längenſpalte des kleinen Gehirnes locker hin, ſchlägt ſich durch einen die große Galeniſche Vene umgebenden Canal, den Canal des Bichat (canalis Bichatii), der über den Vierhügeln hinter und unter dem Balkenwulſte vor und über dem Berge des kleinen Gehirnes liegt, in den mittleren Ventrikel und ſcheint von da aus dieſen, die Seitenventrikel und den vierten Ventrikel zu bekleiden, umhüllt aber auch die Adergeflechte, welche in dieſen Hirnhöhlen ſich vorfinden. Bei dieſem Verlaufe in dem Innern des Gehirnes wird ſie von einem Flimmerepithelium, welches immer an der Oberfläche der Ventrikel und bisweilen, vorzüglich leicht in Früchten, an der der Adergeflechte ſichtbar iſt, bekleidet. Doch iſt das Nähere der gegenſeitigen Verhältniſſe der äußeren und der inneren Lamelle der Spinnwebenhaut noch nicht ganz klar erörtert. Am beſten erſcheint es, an dem Rückenmarkstheile die Einſtülpungsſtelle an die Durchtrittsſtellen der Nervenwurzeln zu verſetzen, dieſelbe dann auch an dem Hirntheile, wenigſtens in der hinteren Hälfte an die ähnlichen Orte mehr oder minder zu verlegen, durch den Bichat'ſchen Canal in das Innere treten, die Hirnhöhlen an ihrer Oberfläche überziehen, die Adergeflechte hierauf bekleiden und durch dieſe dann mit dem übrigen inneren, die Außenfläche des Gehirnes umgebenden Blatte in Zuſammenhang treten zu laſſen. Doch ſtößt auch dieſe Anſicht als die conſequenteſte noch auf vielerlei Dunkelheiten und Schwierigkeiten, Denn hierbei bleiben die mehrfachen Lamellen derſelben, welche in der Gegend zwiſchen den Hirnſchenkeln und den Markkügelchen

einerſeits und dem Chiasma der Sehnerven andrerſeits vorkommen, unerklärt. Wo übrigens Gefäßſtämme gegen die harte Haut und weiter nach außen hinübertreten, ſcheinen ſie auch ſcheidenartig von der Spinnwebenhaut umkleidet zu werden. Der Willis'ſche Gefäßkreis dagegen wird ſchon von ihrem die Außenfläche des Gehirnes umgebenden Sacke eingeſchloſſen.

Sie iſt an ihrer freien Oberfläche von Epithelialzellen bekleidet und zeigt in ihrer Grundſubſtanz feine cylindriſche Faden, welche bündelweiſe vereinigt ſind und ungefähr eben ſo fein, als die der harten Haut ſind. In ihr erſcheinen noch breite, veräſtelte, faſerige Gebilde, welche vielleicht aber nur entleerte Gefäße ſind. Dieſe erſcheinen auch auf dem Ueberzuge des gezahnten Bandes.

Innerhalb des Sackes der Spinnwebenhaut findet ſich im Normalzuſtande eine nicht zu große Menge einer Flüſſigkeit, die Cerebroſpinalflüſſigkeit (fluidum cerebro-spinale). Daß ſie dem geſunden Zuſtande angehöre, lehren die Hausſäugethiere (Hunde, Kaninchen), bei welchen ſie, wenn man die Rückenmarkshaut, vorzüglich am Halſe bloßlegt und dann anſticht, in Tropfen oder ſelbſt in einem Strahle hervordringt. Iſt ſie dagegen in größerer Menge vorhanden oder erſcheint ſie mit Blut, mit Exſudaten u. dgl. vermiſcht, ſo iſt dieſes nur pathologiſchen Proceſſen zuzuſchreiben.

Weiche Haut. Pia mater.

Die innere oder die weiche Haut oder die Gefäßhaut oder die Aderhaut oder die eigene Haut des Hirnes und des Rückenmarkes (membrana interna s. mollis s. pia mater s. tunica s. meninx vasculosa s. tunica cerebri et medullae spinalis propria) iſt fein, dünn und halbdurchſichtig, bildet nur eine Art von feinem faſerigem Membrangewebe, umhüllt überall genau die freien Oberflächen von Gehirn und Rückenmark, ſenkt ſich daher in alle Vertiefungen dieſer äußeren Oberfläche hinein und bekleidet auch die ein- und austretenden Gefäße und Nerven. Ihr Rückenmarkstheil iſt dichter und ſtärker, hält zwar, wie man an ganz friſchen Präparaten ſieht, im Leben nicht das Rückenmark zuſammen und bewahrt es vor dem Zerfließen (denn es hat dann auch iſolirt hinreichende Feſtigkeit ſeines Beſtehens), vermag aber dieſes bei eingetretener Fäulniß oder Erweichung, bildet an dem größten Theile

des Rückenmarkes in der vorderen Mittellinie eine Längenfalte. Dieſe fehlt aber einem ſehr großen Theile der hinteren Mittellinie, da ſie ſich hier nur oben und unten findet, erzeugt jederſeits ſeitlich eine niedrige Längsfalte, welche mit dem gezahnten Bande in Verbindung ſteht, und bildet von dem unteren Ende des Rückenmarkes an den Endfaden (filum terminale), welcher ſich bis zu dem unteren Ende der harten Rückenmarkshaut erſtreckt, hier mit ihr verwächſt und neben Blutgefäßen das letzte Paar der Rückenmarksnerven enthält. Der viel zartere Hirntheil überzieht alle Theile der Oberfläche des Gehirnes genau, bedeckt alle Windungen und dringt in die zwiſchen ihnen gelegenen Vertiefungen, ſpannt ſich häufig an den größeren Einſchnitten mehr brückenartig aus, und wird hier, ſowie da wo er den dritten und vierten Ventrikel ſchließt oder die Theile zwiſchen Hirnſchenkel und Chiasma, das verlängerte Mark und das kleine Gehirn u. ſ. w. verbindet, mehr zellfadenartig oder hat vielmehr viele, in mannigfachen Höhen liegende zellſtoffige Faden mit und neben ſich.

Gemeinſchaftlich mit der ſich nach innen ſchlagenden Spinnwebenhaut bekleidet er alle freien Theile der Hirnhöhlen. Dieſer ſo als aus zwei Membranen beſtehend zu denkende Ueberzug heißt die Bekleidungshaut der Hirnhöhlen (ependyma ventriculorum cerebri). Ein gleiches Häutchen findet ſich in dem Rudimente des Rückenmarkscanales, ſo weit es im Erwachſenen vorhanden iſt.

Wie dieſe Haut überhaupt ſehr dünn iſt, ſo zeigt ſie auch feine Faſern. An ihr erſcheinen überdies zahlreiche Blutgefäßnetze.

Adergeflechte. Plexus choroidei.

An dem Ependyma mehrerer Stellen der Hirnhöhlen finden ſich zotten- und faltenartige Duplicaturen, in welche verhältnißmäßig ſtarke, oft geſchlängelte, ſich dann in Netze auflöſende Blutgefäße eintreten. Geht dieſe Bildung mehr ins Große, ſo erzeugen ſich hierdurch die ſogenannten Adergeflechte oder Adernetze (plexus choroidei s. choroiformes s. retiformes s. glandulares s. vermes s. retia mirabilia), welche dann als ſtrangartige, mannigfach gekerbte Formationen in den Hirnhöhlen liegen, ſchon dem freien Auge zierliche buſenkrauſenähnliche Zottenbildungen zeigen, ihre ſchönen Arboriſationen, auf welchen ſcheinbare Zöttchen trauben-

artig aufſitzen, unter ſchwächeren Vergrößerungen des Mikroſkopes in ihrer ganzen Pracht darſtellen, oft, vorzüglich bei Embryonen, lebhaft flimmern [1], in ihrem Innern nach Maaßgabe ihrer äußeren Geſtalt verlaufende und vorzüglich an den Zöttchenenden in Netze ſich auflöſende Blutgefäße und auf ihrer Oberfläche pflaſterartige Zellen darbieten. Dieſe ſind meiſt körnig. Jede von ihnen führt ein pigmentartiges Körperchen äußerlich und zeigt oft ſtachelartige oder punktartige Gebilde, wahrſcheinlich die Reſte früherer Flimmerhaare. An einzelnen Gehirnen finden ſich in den Adergeflechten, vorzüglich den ſeitlichen, einzelne theils mikroſkopiſche, theils aber auch mit freiem Auge und durch das Gefühl wahrnehmbare Haufen concentriſch ſchaliger, kryſtalliniſcher Kugeln, der Sand der Adergeflechte (acervulus plexuum choroideorum). Solche Kugeln exiſtiren dann auch in der Zirbel (wo ſie wahrſcheinlich von der Gefäßplatte herrühren) und bilden dort den ſogenannten Hirnſand (acervulus cerebri), kommen aber auch bisweilen ganz frei, vorzüglich an der oberen Gefäßplatte in der Gegend der hinteren Commiſſur vor und ſtellen hier ſcheinbar unbedeckt liegende Sandkörnchen dar. Sie beſtehen aus concentriſch ſchaligen, ſtrahlig ſpringenden Concrementkugeln, welche ſehr oft auf ihrer Oberfläche maulbeerartig geſtaltet, ſehr häufig verſchmolzen ſind und dann ſchon dem freien Auge als rundliche, einfache oder verſchmolzene Sandkörnchen erſcheinen, bei Einwirkung von Eſſigſäure ſchwach, bei ſolcher von mineraliſchen Säuren ſehr heftig Kohlenſäure entwickeln, dann nach Auflöſung des kohlenſauren Kalkes ein organiſches Skelet hinterlaſſen, welches die Form der früheren Kugel genau wiederholt, die concentriſche Schichtung deutlich zeigt und ſich in concentrirten Mineralſäuren, wie in kauſtiſchen Alkalien auflöſt. Zu ihren unorganiſchen Beſtandtheilen gehören kohlenſaurer und phosphorſaurer Kalk [2].

Die Adergeflechte enthalten im geſunden Zuſtande immer ſchon

[1] Doch ſind die Flimmerzellen ſo äußerſt zart, daß ſie durch Waſſer auf der Stelle platzen. Daher dann auch keine Spur ihres zierlichen Baues und ihrer Flimmerbewegung mehr ſichtbar iſt.

[2] Nach Stromeyer enthalten ſie noch phosphorſauren Talk und Ammoniak, nach van Ghert etwas kohlenſaures Kali. S. des Letzteren Disquisitio anatomico-pathologica de plexibus choroideis. Traj. ad Rh. 1837. 8. p. 45—47.

ſehr viel Blut und vergrößern ſich, wenn ſie mit Glück injicirt worden, ſehr bedeutend [1].

Sie zerfallen in die beiden mittleren und die ſeitlichen Adergeflechte (plexus choroidei medii et laterales). Zu den erſteren gehören dann das Adergeflecht des vierten und das des dritten Ventrikels.

Das Adergeflecht des vierten Ventrikels (plexus choroideus ventriculi quarti) iſt paarig, geht von der unter dem kleinen Gehirn befindlichen, zwiſchen den Mandeln, dem Zapfen, den Flocken und den ſtrickförmigen Körpern ausgeſpannten unteren Gefäßplatte (tela choroidea inferior), welche theilweiſe mit dieſem Adergeflechte die Bänder oder die Segel der vierten Hirnhöhle (vela ventriculi quarti) darſtellt, aus, beſteht aus zwei Partien, von denen die untere (pars inferior s. ala s. plexus n. vagi) ſich mehr nach außen und unten an der Flocke, die obere (pars superior) im Neſte, über dem vierten Ventrikel jederſeits ſich befindet und an Knötchen, Zapfen und zartem Strange haftet. Sie giebt nach vorn eine durch die Waſſerleitung tretende Gefäßfortſetzung, welche mit dem folgenden Adergeflechte zuſammenſtößt, während die Waſſerleitung ſelbſt kein wahres Adergeflecht beſitzt.

Das Adergeflecht der dritten Hirnhöhle (plexus choroideus ventriculi tertii s. medius sensu strictiori) iſt ebenfalls paarig und meiſt klein, hängt jederſeits an der unregelmäßig dreieckigen, über der dritten Hirnhöhle und unter dem Gewölbe befindlichen oberen Gefäßplatte [2] (tela choroidea inferior), welche aus der weichen und der Spinnwebenhaut der Querſpalte des großen Gehirnes entſteht, die Zirbel einhüllt und, indem ſie in das Ependyma der dritten Hirnhöhle übergeht, oben am Balkenwulſte, Leier und Gewölbkörper haftet, zu den Seiten der Zirbel ſchon kleine Gefäßgeflechte bildet und ſich dann ſeitlich durch die Monro'ſche Oeffnung jederſeits in den Seitenventrikel fortſetzt. Das Adergeflecht ſelbſt erſtreckt ſich oberhalb der weichen Commiſſur gegen den Eingang in die Sylviſche Waſſerleitung.

[1] Daher ſicher viele Ausſchwitzungen von ihnen ausgehen. Durch krankhafte Verhältniſſe können ſie dann Exſudate, Hydatiden, Hornblättchen, welche meiſt in ihren Faltentheilen oder Zottenpartien liegen, enthalten.

[2] Wird auch als velum triangulare, rete mirabile, choroideum, velum choroides aufgeführt.

Das rechte und das linke ſeitliche Adergeflecht (plexus choroideus lateralis dexter et sinister) liegt in dem Bereiche der Seitenkammer und des Unterhornes der entſprechenden Seite, beginnt ungefähr an der Monro'ſchen Oeffnung, hinter den Gewölbſäulen, hängt hier mit dem der anderen Seite zuſammen, läuft am äußeren Gewölbrande nach hinten und außen, geht um den Sehhügel, an deſſen Oberfläche es oft ſeinen Verlauf durch ſtreifige Eindrücke bezeichnet, herum, vergrößert ſich am Eintritte in das Unterhorn, bildet ſo den Adergeflechtklumpen (glomus choroideus), begleitet das Ammonshorn, iſt hierbei mit ſeinem äußeren Rande frei, mit ſeinem inneren dicht an und über dem Saume befeſtigt, hängt mit der weichen Haut und der Spinnwebenhaut der Unterfläche des Gehirnes zuſammen und dringt zuletzt mit dem Zackenlager in den Haken.

Morphologie des centralen Nervenſyſtemes.

Gehirn.

Man bezeichnet die in der Schädelhöhle befindliche Maſſe des centralen Nervenſyſtemes mit dem Namen des Gehirnes im weiteren Sinne des Wortes (cerebrum sensu latiori). Wie aber das Rückenmark ohne Trennung und ohne äußere Vermittelung in das verlängerte Mark übergeht, ſo finden wir auch ähnliche äußere und innere continuirliche Uebergänge zwiſchen den einzelnen Partien des Gehirnes. Jede Sonderung hat daher hier etwas Künſtliches und zum Theil Unbeſtimmtes, obgleich einzelne Theile mehr, andere weniger von einander geſchieden ſind.

Am füglichſten und richtigſten unterſcheidet man drei Abtheilungen oder Partien des Gehirnes, nämlich 1. das große Gehirn (cerebrum magnum s. cerebrum sensu strictiori); 2. das kleine Gehirn (cerebellum) und 3. das verlängerte Mark (medulla oblongata). Im Gegenſatze zu den Seitentheilen nennt man die mittlere Partie des Gehirnes das Mittelgehirn[1] (mesencephalon), oder auch die Hirnanſchwellung (protuberantia cerebralis).

[1] Bisweilen dehnt man auch den Namen des Mittelgehirnes auch nur auf Vierhügel, Hirnknoten und Hirnklappe mit oder ohne die Hirnſchenkel aus.

Im Ganzen genommen hat das Gehirn eine mehr oder minder länglichrunde Geſtalt. Dieſe zeigt ſich regulärer, vollſtändiger und ebener, wenn man es von oben, als wenn man es von der Seite oder von unten her betrachtet, weil in jener Lage das große Gehirn, welches vorzugsweiſe jene Totalform erzeugt, allein ſichtbar iſt, während bei der ſeitlichen und unteren Lage das kleine Gehirn, welches an ſeiner Stelle jene Rundungsform zum Theil ergänzt, und das verlängerte Mark, die Varolsbrücke und die Hirnſchenkel, welche von ihr weſentlich abweichen, zugleich geſehen werden. Die Wiederholung derſelben Gebilde an jeder der beiden Seitentheile giebt der Totalgeſtalt einen höheren Grad von Symmetrie.

Großes Gehirn [1]. Cerebrum.

Das große Gehirn (cerebrum s. encephalon) bildet den größten Theil der Gehirnmaſſe und liegt vor und über dem unteren Mittelgehirn und dem kleinen Gehirn, hat ungefähr ein 7—8 Mal größeres Volumen, als das kleine Gehirn, ruht mit ſeiner Grundfläche (basis cerebri s. strict.) auf der vorderen und mittleren Abtheilung der Schädelgrundfläche, hinten auf dem Kleinhirnzelte und ragt hinten mit ſeinem hinteren Lappen etwas über das kleine Gehirn hinaus. Im Ganzen genommen beſitzt es eine länglichrunde Form und beſteht aus zwei ſymmetriſchen Hälften und aus gewiſſen dieſe verbindenden Mitteltheilen, welche meiſt, wo nicht gänzlich ebenfalls aus paarigen Verſchmelzungshälften gebildet ſind.

Die beiden ſeitlichen, äußerlich getrennten Theile bilden die Hemiſphären des großen Gehirnes (hemisphaeria s. hemisphaerae[2] cerebri), während die übrigen Hauptgebilde den Mitteltheil (pars media cerebri) darſtellen.

Die beiden Hemiſphären des großen Gehirnes (hemisphaeria cerebri) ſind vorn, oben, hinten und zum Theil unten

[1] Da ich bei den einzelnen Theilen des großen und des kleinen Gehirnes, ſowie bei den Anfangstheilen der Nerven die wichtigſten Abbildungen älterer und neuerer Zeit citirt habe, ſo hielt ich es für überflüſſig, dieſe Citationen hier noch ein Mal zu wiederholen. Originalzeichnungen, welche Hirn- und Rückenmark zuſammen darſtellen, finden ſich bei Langenbeck Neurol. fasc. I., tab. I. II. III. und Arnold tabulae anatomicae fasc. I., tab. I. und II.

[2] Doch iſt dieſe Benennung als unrichtig zu eliminiren.

von einander geſchieden. Die obere longitudinale Groß-hirnſpalte[1] (fissura s. scissura cerebri longitudinalis sensu strictiori s. f. c. l. superior), in welche die Großhirnſichel ſich hineinſenkt, erſtreckt ſich der Länge nach längs des ganzen großen Gehirnes, geht vorn in die untere Großhirnſpalte über, ſtößt in der Mitte auf den Balken, hinten auf das kleine Gehirn, oder vielmehr das Kleinhirnzelt. Die untere longitudinale Groß-hirnſpalte[2] (fissura s. scissura longitudinalis inferior) oder der untere Theil der Großhirnlängenſpalte iſt eine unmittelbare Fortſetzung der oberen longitudinalen Großhirnſpalte und ſondert die vorderen Theile der Hemiſphären unten von einander. Vorn gehen die obere und die untere Längenſpalte unmittelbar in einander über. Ueber der Mitte des Balkens beträgt die Höhe der oberen longitudinalen Großhirnſpalte $1^1/_2''$, hinten über dem kleinen Gehirn $1^3/_5-1^5/_6''$. Die hintere horizontale Spalte des Großhirns[3] (fissura s. scissura cerebri horizontalis posterior), endlich ſondert den hinteren Theil des großen von dem kleinen Gehirn, nimmt das Kleinhirnzelt auf, beſteht aus zwei ſeitlichen Hälften, mündet zu beiden Seiten freier nach außen und geht in der Mitte in den hinteren Theil der oberen longitudinalen Großhirnſpalte über.

Beide Hemiſphären liegen oben näher an einander und werden nur durch die longitudinale Großhirnſpalte von einander geſchieden. Unten ſind nur die vorderen Lappen einander genähert und durch kurzes Faſergewebe mit einander verbunden. In der Mitte und hinten aber entfernen ſich die Großhirnhemiſphären bedeutender von einander.

Jede Hemiſphäre zerfällt in mehrere und zwar zunächſt zwei Lappen, während Andere drei Lappen annehmen. In erſterem Falle ſpricht man nur von einem vorderen und einem hinteren Lappen des großen Gehirnes. Bei der letzteren Anſchauungsweiſe bleibt der vordere Lappen derſelbe, der hintere wird aber noch in einen mittleren und einen hinteren im engeren Sinne geſchieden.

Die Lappenabtheilung jeder Hemiſphäre des großen Gehirnes iſt nur an der unteren und der ſeitlichen, nicht aber an der oberen Fläche vorhanden. Der vordere Lappen wird von dem hin-

[1] Arnold tabb. anatt. fasc. I. tab. V. fig. 1. c.

[2] Arnold ibid. tab. III. fig. 1. ι.

[3] Arnold ibid. Tab. VI. fig. 1. bei c.

teren Lappen im weiteren Sinne durch die Sylviſche Grube getrennt. Dieſe oder die Sylviſche Spalte oder die Unterſpalte oder die Querfurche oder die vordere, oder die vordere untere und ſeitliche Grube[1] (fossa s. fissura Sylvii s. inferior s. transversa s. anterior s. anterior inferior et externa) beginnt, ſoweit ſie äußerlich an dem unverletzten Gehirne in Betracht kommt, dicht nach außen von dem Chiasma und dem Anfange des peripheriſchen Stückes des entſprechenden Sehnerven an der Austrittsſtelle der Wurzeln des Geruchsnerven, wendet ſich in einem nach vorn converen Bogen nach außen, bildet ganz nach außen eine mehr ebene, ſeltener eine ſogar etwas nach vorn concave Linie, geht dann an der Seitenfläche der Hemiſphäre ſchief nach oben und hinten empor, ſtellt hierbei vorzüglich anfangs eine concave oder Zickzacklinie, deren Concavität oder Aushöhlung nach oben und zum Theil nach vorn gerichtet iſt, dar und verliert ſich in die Vertiefungen zwiſchen den Windungen an dem oberen Theile der Seitenfläche der Hemiſphäre des großen Gehirnes.

Der vordere oder kleinere Lappen (lobus anterior s. minor) ruht in ſeiner natürlichen Lage an der Schädelbaſis auf dem Augenhöhlentheile des Stirnbeines und dem kleinen Flügel des Keilbeines, hinten und unten durch die Schlagader der Sylviſchen Grube und dieſe letztere begrenzt, und zeigt ſich in verſchiedenen Körpern verſchieden erhoben. Seine innere Fläche iſt im Ganzen weder merklich ausgehöhlt, noch bedeutend erhaben, ſeine obere, vordere und äußere Fläche gewölbt; ſeine untere Fläche, dem Augenhöhlentheile des Stirnbeines umgekehrt entſprechend ſchwach ausgehöhlt. Seine ſeitliche oder äußere, ſowie ſeine obere und ſeine vordere Fläche werden gänzlich von den Windungen eingenommen. Außer dieſen findet ſich noch an der Unterfläche nahe dem inneren Rande eine für den Riechnerven beſtimmte Furche (fovea n. olfactorii s. sulcus tractus olfactorii), hinter welcher ſich als eine dreiſeitig pyramidale graue mit weißen Streifen vermiſchte Erhabenheit die Geruchsnervencarunkel[2]

1 Mayer Nervenſyſt. Tab. VIII. c. Gall und Spurzheim Pl. IV. bei 39. Burdach Gehirn Bd. II. Taf. III. ε. Taf. IV. 12. Taf. IX. fig. 2. i. k. l. m. Taf. VI. 2. Langenbeck fasc. I. tab. XII. b. tab. XIII. b. tab. XIV. b. tab. XV. b. Weber tab. VI. fig. VI. b. Arnold fasc. I. tab. II. fig. I. tab. III. fig. 1. tab. IV. fig. 1. tab. VI. fig. 1. ζ.

2 So die gewöhnliche Beſchreibung dieſes Gebildes. Arnold (tabb. anatt.

(caruncula mammillaris) befindet. Außerdem hat der vordere Lappen noch eine kurze Furche für die Balkenarterie[1] (sulcus pro a. corporis callosi).

Der hintere oder größere Lappen (lobus posterior s. major) nimmt den hinteren, unteren und oberen Theil der Hemiſphäre ein, hat ſeine dem kleinen Gehirn, oder vielmehr dem Kleinhirnzelte entſprechende Ausbiegung und iſt an ſeiner unteren Fläche ebener, an ſeiner ſeitlichen und ſeiner oberen Fläche convexer. Zerfällt man dieſen hinteren Lappen noch in einen mittleren oder abſteigenden (lobus medius s. descendens) und einen hinteren Lappen im engeren Sinne (lobus posterior sensu strictiori), ſo wird als der Letztere derjenige Theil, welcher auf dem Kleinhirnzelte ruht, angeſehen, während der Erſtere durch die übrige, zwiſchen dem vorderen und dem hinteren Lappen gelegene Hirnſubſtanz beſtimmt wird. Zwiſchen dem mittleren und dem hinteren Lappen findet ſich bisweilen, doch nicht immer, auf der inneren Fläche der Hirnhälfte eine ſchräg hinablaufende Furche[2] als Andeutung einer Trennungsbildung. Der mittlere Lappen ſelbſt ruht auf dem entſprechenden großen Flügel des Keilbeines und liegt an dem Schuppentheile des Schläfenbeines.

Noch ausführlicher iſt die Unterſcheidung folgender Lappen[3]: 1. der Vorderlappen, oder der Stirnlappen[4] (lobus anterior s. frontalis), welcher mit dem gewöhnlichen vorderen Lappen zuſammenfällt. 2. Der obere Lappen oder Scheitelbeinlappen[5] (lobus superior s. parietalis), welcher oberhalb der Inſeln unter und nach innen von dem Scheitelbeine liegt und durch die Kranznath und die Lambdanath ungefähr begrenzt wird. Faſt

fasc. I. tab. III. fig. 1. η., tab. IV. fig. 1. b.) führt unter dieſem Namen den vor dem grauen Kolben gelegenen unteren inneren und vorderen Theil des vorderen Lappens an. Ich weiß nicht, auf welchen ſpeciellen Gründen dieſes beruhe.

[1] Soemmerring de basi encephali Tab. I. α. γ.

[2] *Vic d'Azyr* tab. 25. fig. 4. 5. 6. Soemmerring de basi encephali tab. III. Seelenorgan tab. I. bei b. Tab. enceph. tab. IV. *Rolando Memorie della reale Academia delle scienze di Torino. Tomo* XXXV. tab. VIII. p. Langenbeck fasc. I. tab. XVI. Arnold fasc. I. tab. VII. fig. 1.

[3] Nach Burdach Gehirn Bd. II. 166—75. Vgl. auch Arnold Unterſuchungen über den Bau des Hirnes und Rückenmarkes. Zürich 1838. 8. S. 51, 52.

[4] Arnold fasc. I. tab. III. fig. 1. ζ. tab. IV. fig. 1. a. tab. VII. fig. 1. τ.

[5] Arnold fasc. I. tab. VI. fig. 1. γ. tab. VII. fig. 1. v.

immer iſt an ihr der Klappdeckel des Oberlappens[1] (operculum lobi superioris) mehr oder minder geſchieden und entſteht dadurch, daß der äußere und untere Theil des oberen Lappens ſich über und nach außen von der Inſel hinabſchlägt. 3. Der untere oder der Schläfenbeinlappen oder Keilbeinlappen[2] (lobus inferior s. temporalis s. sphenoidalis) liegt hinter dem vorderen und unter dem oberen und hinteren Lappen, bildet den äußeren und unteren Mitteltheil der Hemiſpäre und entſpricht dem großen Flügel des Keilbeines und dem Schläfenbeine. 4. Der hintere Lappen oder der Hinterhauptslappen[3] (lobus posterior s. occipitalis) bedeckt den mittleren und hinteren Theil des kleinen Gehirnes, bildet den hinterſten Theil der Hemiſphäre, wird vorzüglich von dem Unterlappen und zum Theil von dem Oberlappen durch einen Windungseinſchnitt ziemlich beſtimmt geſchieden und findet ſich entſprechend der oberen Schuppe des Hinterhauptbeines. 5. Der Stammlappen oder der Zwiſchenlappen oder der verſteckte oder der zurückgezogene Lappen[4] (lobus caudicis s. intermedius s. opertus s. retractus) liegt nicht frei, ſondern hinter dem vorderen, nach unten und innen von dem oberen, nach oben und innen von dem unteren Lappen, nach hinten und über der Sylviſchen Grube, und wird von dem Klappdeckel des Oberlappens verdeckt. Seinen mit Windungen beſetzten äußeren, in der Tiefe verborgenen Theil nennt man auch die Inſel (insula), welche Benennung auch als identiſch mit dem Stammlappen überhaupt gebraucht wird. Die Inſel im engeren Sinne umfaßt dann 6—8 Windungen, welche erſt nach Entfernung des Klappdeckels frei zu Tage kommen, deren größter Theil in einer dem Senkrechten ſich mehr annähernden Richtung ſchief von unten und außen nach oben und innen gehen und die man als kurze Windungen (gyri breves) unterſcheidet, während meiſt unter dieſen noch ein mehr horizontaler, von vorn, unten und außen nach hinten, innen und oben ſich erſtreckender Windungszug, die lange Windung der Inſel (gyrus longus insulae) exiſtirt.

Die beiden Hemiſphären deſſelben Gehirnes ſind in der Regel einander gleich groß. Nicht ſelten jedoch findet man auch als Ab-

[1] Arnold fasc. I. tab. VI. fig. 1. δ.
[2] Arnold fasc. I. tab. VI. fig. 1. β.
[3] Arnold fasc. I. tab. VI. fig. 1. α. tab. VII. fig. 1. φ.
[4] Arnold fasc. I. tab. VI. fig. 2. g.

weichung eine ungleiche Größe beider Hemiſphären[1]. Hierbei ſteht die Sichel und mit ihr die longitudinale große Hirnſpalte bald mehr oder minder ſchief, oft aber auch gerade.

Bei dem ſo äußerſt ſeltenen gänzlichen Mangel der Hirnſichel fehlt auch die große longitudinale Hirnſpalte auf entſprechende Weiſe. Auch iſt ſie bei Unvollkommenheit der Spalte unvollkommen vorhanden[2].

An den oberen, ſeitlichen, vorderen, hinteren und unteren Flächen der Hemiſphären zeigen ſich eine Menge von Wülſten, die Windungen des großen Gehirnes (gyri s. processus enteroidei cerebri), die durch Furchen (sulci), in welche ſich Falten der Gefäßhaut hineinſenken, um von hier fernere Gefäßverzweigungen in die Hirnſubſtanz abzuſchicken, getrennt werden. Die Windungen und Furchen ſind ſowohl in verſchiedenen Gehirnen, als an den beiden Hemiſphären eines und deſſelben Gehirnes verſchieden und in letzterem Falle daher aſymmetriſch angeordnet[3].

[1] Nach Demme (Ueber die ungleiche Größe beider Hirnhälften. Würzburg 1831. S. 118, 119) ſind bedeutendere Ungleichheiten immer angeboren, finden ſich bei Leuten, deren höhere Seelenkräfte ſich nicht ſtärker entwickelt haben, und ſcheinen bei männlichen Kranken häufiger zu ſeyn, als bei weiblichen Patienten, welche im Allgemeinen auch früher erliegen.

[2] Beides ſind offenbar Hemmungen der früheſten Fötalbildung, wo das Vorderhirn noch einfach iſt.

[3] Die bis jetzt über die Conformation der Windungen gemachten Studien ſind im Ganzen noch unvollkommen. Während zum Theil Santorini (XVII tabb. tab. II.) und Mayer (Nervenſyſt. tab. VIII.) und vorzüglich Sömmerring (de basi encephali tab. I. II. III. Seelenorgan tab. I. Quatuor hominis adulti encephalum describentes tabb. tab. I. II. III. IV.), Langenbeck (Neurol. fasc. I. tab. IV. V. XII. XIII. XVI. XX.) und Arnold (Ic. n. c. tab. I. Tabb. neuroll. fasc. I., tab. II. fig. 1. tab. III. fig. 1. tab. IV. fig. 1. tab. V. fig. 1. tab. VI. fig. 1. 2. tab. VII. fig. 1. (2.) 3. tab. X. fig. 3. R. Wagner ic. physiol. tab. XXVI. fig. 1. 2.) genaue Abbildungen, durch welche eine Vergleichung der Conformation der Windungen möglich wird, lieferten, ſuchten Gall und Spurzheim (*Anat. et phys. du syst. nerv. Atlas Pl.* IV. V. VI. VIII. IX. XI. XIII. XV. XVII.) und beſonders Rolando (*Memorie della reale Academia delle scienze di Torino. Vol.* XXXV. *Torino* 1831. 4. fig. I. II. VIII. IX.) ſogar einzelne conſtantere Windungszüge terminologiſch feſtzuſtellen. Auch Purkinje hat ſich eine Zeit lang mit Forſchungen der Art abgegeben, ohne daß jedoch bis jetzt die Reſultate derſelben, ſo viel ich weiß, irgendwo publicirt worden wären. Sömmerring (de basi encephali p. 33. Quatuor tabb. p. 7) glaubte die Erfahrung von Günz, daß links alle, rechts die meiſten Windungen von dem

Es ſcheint, daß in höher ausgebildeten Gehirnen auch die Windungen zahlreicher und ſtörbar ſeyen.

Scheitel gegen die Basis cranii hinabſteigen. Rolando (l. c. p. 106—112) unterſcheidet an der äußeren Partie jeder Hemiſphäre die kurzen Windungen der Inſel (l. c. fig. I. 6. 7. 7. 7.), den dieſe letztere umgebenden Windungszug, welcher dem vorderen und dem mittleren Lappen angehört (l. c. fig. I. 1. 2. 3. 4. 5.), den vorderen ſenkrechten Zug mit ſeinen kreisförmigen Ueberzügen (l. c. fig. I. 12. 16. 17. 18.), den einfachen oder mehrfach getheilten zweiten ſenkrechten Zug (fig. I. 13. 19. 20. 21. 22. 23.), den dritten ſenkrechten Zug, welcher nach oben und hinten mit einem einfachen oder mehrfachen Anhangszuge verſehen iſt (fig. I. 14. 24. 25. 26.), den vierten oder hinteren ſenkrechten Zug (fig. I. 15. 27. 28. 29.), den zweiten (a. a.) und den dritten Zug des Mittellappens (b. b.). An der Innenfläche der Hemiſphäre zeigen ſich dann vorzüglich der kammartige Zug (*processo enteroideo cristato*) (fig. II. a.), welcher von dem Anfange der Sylviſchen Grube um den Balken herum und unten fort bis wieder zur Sylviſchen Grube geht, und die Windungen der Longitudinalſtreifen von Reil (fig. II. b.), welche nach innen und oben von dem vorigen Zuge liegen. An dem unteren Theile des Vorderlappens erſcheint noch außer der ihn begrenzenden Sylviſchen Grube und der Furche für den Geruchsnerven die conſtante kreuzförmige Furche (*solco crociforme*) (fig. I. 8.), welche ſich über der Furche für den Geruchsnerven und unter und zum Theil hinter den vorderen und unteren Ausläufern des vorderen ſenkrechten Windungszuges befindet. So weit mich bisher angeſtellte Vergleichungen belehrt haben, ſo findet ſich an der Unterfläche des vorderen Lappens außer der durch den Augenhöhlentheil des Stirnbeines bedingten Hauptvertiefung und der Furche für den Geruchsnerven conſtant die kreuzförmige Furche (sulcus cruciformis), welche auf beiden Seiten mehr oder minder verſchieden iſt. Eben ſo conſtant ſind die gerade Windung (gyrus rectus), welche nach innen von der unteren Longitudinalſpalte des großen Gehirnes, nach außen von der Furche für den Geruchsnerven begrenzt wird, die gekreuzten Windungen (gyri cruciati) (Gall und Spurzheim Pl. IV. No. XV. XVI. XVII. XVIII. XIX.), welche ich deshalb, weil ſie die kreuzförmige Furche umgeben, mit dieſem Namen belege und welche nach hinten gegen und zum Theil in der Sylviſchen Grube die mehr oder minder hervortretende, bald mehr ebene und gerade, bald mehr bogenförmige geſchwungene Windung (gyrus arcuatus) (Gall und Spurzheim Pl. IV. vor 39) haben. An der Grundfläche des mittleren Lappens finden wir (meiſt einfacher auf der rechten, als auf der linken Seite) ein eigenthümliches darmartiges Windungsverhältniß, deſſen Windungen man der Geſtalt wegen, welche ſie häufig beſitzen, mit dem Namen der dickdarmähnlichen, oder auch ihrer Lage wegen mit dem der mittleren unteren Windungen (gyri colici s. inferiores medii) (Gall und Spurzheim Pl. IV. No. VI. und links von 70) bezeichnen kann. Nach innen vor ihnen liegt diejenige Subſtanz, welche wir als weiße netzförmige Subſtanz kennen lernen werden. Wir nennen daher den Windungszug derſelben die Windung der weißen netzförmigen Subſtanz (gyrus substaniae albae reticularis) (Gall und Spurzheim Pl. IV. 70. Arnold

Die Windungen beſtehen für das freie Auge äußerlich aus grauer Subſtanz. Die einzige Ausnahme hiervon bildet die Bogen-

tabb. anatt. tab. IV. fig. 1. f.). In dem, dem hinteren Lappen angehörenden, dem kleinen Gehirne der Lage nach entſprechenden Theile der Unterfläch- findet ſich endlich ein von hinten nach vorn ſtreifenartig ſich erſtreckender Windungszug, der aus mehreren Windungen beſteht, die als ſtreifenartige, oder hintere untere Windungen (gyri striaeformes s. posteriores inferiores) (Arnold tab. IV. fig. 1. g.) aufzuführen ſind. Bisweilen gehen dieſe Windungen mehr gebogen und im Ganzen faſt gar nicht ſtreifenartig, oder das Letztere iſt nur mit einer Windung der Fall. Meiſt findet ſich dann hinter den dickdarmähnlichen Windungen ein Zwiſchenwindungszug (gyri intermedii inferiores) ſtärker und ſchärfer ausgebildet. An der Seitenfläche des großen Gehirnes zeigt ſich vorn ein eigenthümlicher Windungszug, der mehr oder minder iſolirt von der Inſel ausgeht, an der Sylviſchen Grube hervortritt und in Schlängelungswindungen ſich zuerſt nach oben und zugleich nach und nach nach innen, hierauf nach außen und unten und zuletzt ganz nach unten begiebt, der vordere ſchlangenartige Windungszug (gyrus anguiformis anterior) (ungefähr *Rolando* fig. I. 17. 22. 21. 23.). Hierauf folgt ein Windungszug, den man die getheilte Windung (gyrus divisus) (ungefähr *Rolando* fig. I. 13. 19. 20. c.) nennen kann, die ſich zwiſchen dem vorderen ſchlangenartigen, dem mittleren ſchlangenartigen und dem inneren oberen longitudinalen Windungszuge einſchiebt und ſich ungefähr in der Mitte ihres Verlaufes mit einem nach oben und innen gerichteten Winkel in einen vorderen und einen hinteren Aſt trennt. Der innere obere longitudinale Windungszug (gyrus longitudinalis superior internus) (Gall und Spurzheim Pl. IX. No. XIV.), zieht ſich in mehrfachem longitudinalem Windungszuge an der oberen Fläche, dicht an der longitudinalen oberen Großhirnſpalte hin, beginnt hinten vor dem mittleren ſchlangenartigen Windungszuge, liegt dann nach innen von dem getheilten Windungszuge und reicht vorn bis zu dem vorderen ſchlangenartigen Windungszuge. Der mittlere ſchlangenartige Windungszug (gyrus anguiformis medius) (ungefähr *Rolando* fig. I. 24. 14. 15. 27.), fängt innen an der obern Längsſpalte des Gehirnes an, ſtößt an den inneren oberen longitudinalen Windungszug, ſteigt nach unten und außen hinab, anaſtomoſirt hierbei mit dem hinteren Aſte der getheilten Windung, biegt dann an der Sylviſchen Spalte um, läuft ſich ſchlängelnd zurück nach oben und innen, giebt bisweilen einen bis zwei Aeſte von Windungen, welche hinten ſich hinabſchlängeln und oft auch ganz ſelbſtſtändig ſind, und endigt an der Innenſpalte, oder ſetzt ſich nach hinten und außen noch mit einer Schlängelung fort. Die keilartigen oder abgebrochenen Windungen (gyri cuneiformis s. abrupti) können diejenigen eigenthümlich ſich einſchneidenden Windungen, welche die hintere bis obere Fläche des hinteren Lappens einnehmen, genannt werden. Der hintere und untere ſchlangenartige Windungszug (gyrus anguiformis posterior inferior) (*Rolando* fig. I. 4. 5. 5. b. b.) beginnt mehr oder minder an dem unteren Theile des hinteren Endes des hinteren Lappens, ſchlängelt ſich mehr oder weniger vollſtändig oder auch abgebrochen von hinten nach

windung, welche in ihrer unteren Partie mit einer weißen Subſtanz überzogen wird (ſ. unten). Da hier graue und weiße Maſſe

vorn, läuft an dem Unterlappen bis zu deſſen vorderem Rande hin, biegt hier nach hinten um und geht in ſeinen Schlängelungen entweder gegen die Unterfläche des Unterlappens oder höher an der Seitenfläche deſſelben nach hinten. Zwiſchen ſeinen beiden Windungen liegt dann an der Außenſeite des Unterlappens eine einfachere oder zuſammengeſetztere Windung, die Supplementwindung des hinteren und unteren ſchlangenartigen Windungszuges (supplementum gyri anguiformis posterioris et inferioris) (*Rolando* fig. I. a.a.). Zu dieſen ohne weitere Vorbereitung an der Außenfläche der Hemiſphäre ſichtbaren Windungen kommen dann noch die kurzen oder verſteckten Windungen (gyri breves s. operti s. unciformes) (*Rolando* fig. I. 6. 7. Arnold tabb. anatt. fasc. I. tab. VI. fig. 2. g.), welche ſtrahlig von der Inſel ausgehen.

Einfacher und zugleich in ihren Formen conſtanter ſind die Geſtalten der Windungen an der Innenſeite der Hemiſphären. Um den Balken herum zieht ſich ein Windungszug, der kammförmige Windungszug (gyrus cristatus) (*Rolando* fig. II. a.a.), welcher in ſeiner vorderen Hälfte conſtanter vollſtändig, in ſeiner hinteren Hälfte mehr eingeſchnitten und gewunden iſt, hier dann an der den hinteren von dem mittleren Lappen trennenden Furche ſich mehr oder minder hinaufzieht und dann mit einigen Schlängelungen ſich wieder hinabzieht. Von ſeiner vorderen Hälfte zieht ſich ein kürzerer oder längerer Windungszug, der aufgelegte vordere Windungszug (gyrus impositus anterior) über eben jener vorderen Hälfte des kammförmigen Windungszuges entweder nach oben oder nach vorn und oben länger oder kürzer hin. Auch von der hinteren Hälfte entſteht ein ähnlich aufgelegter hinterer Windungszug (gyrus impositus posterior), welcher von dem vorderſten Theile der hinteren Hälfte des kammförmigen Windungszuges nach oben geht. Zwiſchen dieſem und dem hinteren und oberen Ausläufer der hinteren aufgelegten Windung befindet ſich ein Windungszug, den man mit dem Namen des eingeſchnittenen inneren Windungszuges (gyrus incisus internus) bezeichnen könnte. Am vorderſten Theile des Vorderlappens zieht ſich endlich eine einfachere oder mehrfachere Windung, die innere Grundwindung (gyrus basilaris internus) (*Rolando* fig. II. vor dem unterſten b) nach vorn. Alle genannten Windungen fallen auf die Innenfläche des vorderen und des mittleren Lappens. Die weniger complicirten und auch der Zahl nach geringeren Windungen der Innenfläche des hinteren Lappens kann man kurz als innere hintere Windungen (gyri interni posteriores) aufführen. Vorzugsweiſe dem mittleren Lappen angehörend nach außen von dem Sehſtreifen gelegen und dieſen theilweiſe verdeckend findet ſich endlich theils an der Innen-, theils an der Unterfläche die Gewölbwindung (gyrus fornicatus) (Arnold fasc. I. tab. VII. fig. 3 e), welche nach unten und innen ihren Höcker oder Haken oder Hakenganglion (uncus) bildet und mit dem Ammonshorne hier zuſammenhängt. Sie wird auch, wenn man die übrigen Windungen nicht beſonders unterſcheidet, ihrer Eigenthümlichkeit und Wichtigkeit wegen angeführt. Mit dem Namen der Pferde-

einander durchbrechen, ſo nennt man dieſe Partie die netzförmige weiße Subſtanz[1] (substantia alba reticularis).

Zwiſchen den beiden Hemiſphären des großen Gehirnes in der Tiefe der oberen longitudinalen Großhirnſpalte liegt vorn kein beſonderes Organ. Hier geht die obere longitudinale Großhirnſpalte unmittelbar in die untere über. Weiter nach hinten dagegen findet ſich unter der longitudinalen oberen Großhirnſpalte die große Hirncommiſſur oder der Balken, während die genannte Spalte noch weiter nach hinten auf das Kleinhirnzelt ſtößt und an dem exenterirten Gehirn hier der Mitteltheil des kleinen Gehirnes zum Vorſchein kommt. Vor dieſem zeigt ſich eine um ſo

fußwindung (gyrus hippocampi s. subiculum cornu Ammonis) bezeichnet man entweder die eben genannte Windung oder den nur mit dem Ammonshorne in unmittelbarer Beziehung ſtehenden Theil derſelben. Hinten fließt ſie dann mit dem Zwingenwulſte (gyrus cinguli) zuſammen. Die longitudinalen Windungen der äußeren Fläche des mittleren Lappens werden endlich auch als die gebogenen Windungen (gyri fasciculi arcuati) aufgeführt. (S. Krauſe Anatomie Bd. I. S. 854.) Ueber die Hirnwindungen der Thiere ſ. Leuret in Froriep's Notizen 1835. No. 957. S. 164.

Die eben dargeſtellten Windungszüge habe ich nach der Vergleichung einer Reihe von Gehirnen und der ſicheren Abbildungen vorzüglich von Sömmering und Arnold entnommen. Ich muß ausdrücklich bemerken, daß man einzelne Gehirne oder einzelne Hemiſphären derſelben findet, in welchen der eine oder der andere Zug unvollſtändig, wenig, ja gar nicht ausgedrückt iſt. Wer dieſe Dinge in der Natur prüft, der wird aber auch bald die Ueberzeugung gewinnen, daß hier nur die Alternative bleibt, entweder nur einige nie fehlende Züge, wie z. B. den kammförmigen Windungszug, zu bezeichnen, und die übrigen Züge, welche die weit größere Mehrzahl ausmachen, unberückſichtigt zu laſſen, oder die am meiſten conſtanten Züge herauszuſuchen und mit Namen zu belegen. Uebrigens muß man gerade hier erſt durch Uebung ſehen und verfolgen lernen.

Es leidet keinen Zweifel, daß das Studium der Geſtaltverhältniſſe der Windungszüge von anatomiſcher und phyſiologiſcher Wichtigkeit iſt. Obwohl freilich die Beantwortung der Frage, ob in ihnen der materielle Ausdruck gewiſſer geiſtiger Richtungen liege, noch gewiß ſo fern liegt, daß ſicher unſere gegenwärtige Generation keinen entſcheidenden Ausſpruch, ja kaum eine hinreichend begründete Vermuthung wird geben können, ſo iſt doch ſo viel gewiß, daß auch durch ſie viele ſpecielle Nuancen der Eigenthümlichkeit der Großhirnformation äußerlich ausgedrückt werden. Es wäre daher gewiß ein ſehr verdienſtliches Unternehmen, eine Reihe von Großhirnen rückſichtlich ihrer Windungsformen genau in Linearzeichnungen wiederzugeben und vergleichend zu beſchreiben.

[1] Arnold fasc. I. tab. IV. fig. I. f. tab. VII. fig. 3. h.

größere Partie, je mehr ſich künſtlich die hinteren Theile der beiden Großhirnhemiſphären von einander entfernt haben.

Die große oder größte Hirncommiſſur oder der Balken oder der markige Mittelbalken oder das große Markband oder die Hirnſchwiele [1] (commissura cerebri magna s. maxima s. corpus callosum s. trabs cerebri s. trabs medullaris s. copula alba cerebri) erſcheint, wenn man die beiden Hemiſphären des großen Gehirnes ſeitlich etwas von einander entfernt und ſo die obere longitudinale Großhirnſpalte durch Auseinanderſpreizen künſtlich erweitert. Der Balken hat die Mitte ſeiner oberen Fläche frei und bildet ein ſehr ſtarkes, beide Hemiſphären vereinigendes queres Markband. Es zerfällt in den Mitteltheil oder den centralen Theil oder den Balkenſtamm (pars media s. centralis s. truncus corporis callosi), welcher ungefähr demjenigen Theile, welcher unter der oberen longitudinalen Großhirnſpalte frei liegt, entſpricht, und den Seitentheil oder den peripheriſchen Theil oder die Balkenſtrahlung (pars lateralis s. peripherica s. radiatio corporis callosi), welche ſich jederſeits in die entſprechende Hemiſphäre des großen Gehirnes hinein erſtreckt und in ihr ausſtrahlt. Von vorn nach hinten zerfällt er in das Balkenknie, den Mitteltheil des Balkens und den Balkenſchnabel.

Das Balkenknie oder das Knie oder die vordere Umbeugung des Balkens [2] (genu corporis callosi) bildet die vordere Umrollung des Balkens nach unten, verbindet die beiden Vorderlappen der Großhirnhemiſphären unter einander und läuft nach unten und hinten umbiegend in den Balkenſchnabel (rostrum corporis callosi), welcher mit der nach unten und hinten gerichteten Spitze des Balkenknies [3] (apex genu) ſchließt und das nach hinten über dem Chiasma der Sehnerven bis zum grauen Kolben ſich erſtreckende Knieblatt (lamina genu) ertheilt, aus, und ſtrahlt jederſeits in den Vorderlappen und zum

[1] *Vic d'Azyr* Pl. 4. 24. 25. 26. Reil Bd. IX. tab. IX. Langenbeck fasc. I. tab. V. c. tab. XXIII. h. Arnold fasc. I. tab. V. fig. 2. e. bis l.

[2] Reil Bd. IX. tab. IX. b. Gall und Spurzheim Pl. VI. λ. Pl. XI. λ. Langenbeck fasc. I. tab. XVI. c. tab. XXII. k. tab. XXIII. i. Weber tab. VII. fig. I. c. Arnold fasc. I. tab. V. fig. 2. e. fig. 3. e. tab. VII. fig. 1. ϱ. fig. 2. i. fig. 3. s.

[3] Arnold fasc. I. tab. VII. fig. I. σ.

Theil auch den Zwiſchenlappen. Dieſe Ausſtrahlung nennt man auch die vordere oder kleinere Zange[1] (forceps anterior s. minor). Jene mit dem Namen des Knieblattes bezeichnete Ausbreitung aber giebt den Boden der Scheidewand[2] (basis septi) und ſendet jederſeits zu der vorderen Säule des Gewölbes ein Markſäulchen, das Balkenleiſtchen (taeniola corporis callosi). Der Mitteltheil des Balkens oder der Balkenkörper[3] (medium s. corpus corporis callosi) bildet den größeren mittleren Theil des Balkens, erſtreckt ſich über Scheidewand und Gewölbe, geht vorn in das Knie, hinten in den Wulſt des Balkens über und ſtrahlt ſeitlich in die Hemiſphären aus (ſ. unten). Der hintere, ſich verdickende und dann ſpitz zulaufende Theil des Balkens bildet den Balkenwulſt oder die hintere Umbeugung des Balkens oder die aufgeſetzte Wulſt[4] (splenium corporis callosi), welche hinter und über dem Sehhügel, vor und über dem Hinterlappen, oberhalb der Zirbel ſich befindet, ſich mit den hinteren Schenkeln des Gewölbes verbindet, die Querſpalte des Gehirnes nach oben begrenzen hilft und mit ſeinem nach hinten frei liegenden Theile gegen den Berg des kleinen Gehirnes ſieht. Zwiſchen den hinteren Gewölbſchenkeln und dem Wulſte befindet ſich als quergeſtreiftes, zugleich aber auch mit Längsfaſern verſehenes, nach unten freies Blättchen die Leier oder Davidsharfe oder das Dreieck[5] (lyra s. psalterium s. corpus psalloideum s. lamina medullaris triangularis s. membrana medullaris inter crura posteriora fornicis). Während aber ausgezeichnetere Hauptſtrahlungsrichtungen des Balkenkörpers in die Hemiſphären jederſeits als Bogen oder Bogenbündel[6] (arcus s. fasciculus

[1] Arnold fasc. I. tab. X. fig. 2. r.

[2] Burdach Gehirn Taf. III. ξ. Taf. VIII. ϱ.

[3] Langenbeck fasc. I. tab. IV. c. tab. XVI. b. tab. XXVI. b. Weber tab. VII. fig. 1. b. Arnold fasc. I. tab. V. fig. 2. f. fig. 3. f. tab. VII. fig. 1. o. fig. 2. k. fig. 3. t.

[4] Reil Bd. IX. tab. IX. p. Gall und Spurzheim Pl. IV. λ. Pl. XI. λ. Burdach Gehirn Bd. II. Taf. VI. ε. Langenbeck fasc. I. tab. XVI. d. tab. XXII. l. tab. XXIII. k. Arnold fasc. I. tab. V. fig. 2. g. fig. 3. g. tab. VII. fig. 1. π. fig. 2. l. fig. 3. u.

[5] Reil Bd. IX. tab. IX. über p. Langenbeck fasc. I. tab. X. q. tab. XIV. i.

[6] Reil Bd. IX. tab. X. a. tab. XII. f. Arnold fasc. I. tab. X. fig. 3. k.

arcuatus) und als *Kapſel* oder *äußere Kapſel* oder *äußere Wand der Kapſel*[1] (capsula s. capsula externa s. paries externa capsulae) unterſchieden werden, ſo läuft der Balkenwulſt in Verbindung mit dem hinterſten Theile des Balkenkörpers in ſeinem vorderen Theile in einer Faſerungsrichtung, der *Tapete*[2] (tapetum), zu dem Unterlappen, und in ſeinem hinteren Theile in einer Faſerungsrichtung, der *Zange* oder der *hinteren* oder der *größeren Zange*[3] (forceps s. forceps posterior s. major), zu dem Hinterlappen (ſ. das Nähere bei der Großhirnfaſerung).

Der Balken beſitzt überdies eine *obere, freiere* und eine *untere* oder *innere Fläche* (facies s. superficies superior s. libera et inferior). An der oberen Fläche zeigen ſich größtentheils quere, zum Theil aber auch longitudinale Faſerbündel. In der Mittellinie geht der Länge nach die *Längslinie* oder die *Nath* oder die *äußere Nath*[4] (linea longitudinalis s. raphe s. raphe externa s. chorda longitudinalis corporis callosi), welche der Länge nach verlaufende, vorn und hinten divergirende, in ihrem Verlaufe Plexusverhältniſſe darbietende Längenfaſern, die *inneren* oder *freien Längsſtreifen*[5] (striae longitudinales internae s. liberae) darbietet. Jederſeits zeigen ſich dann häufig, wenn man die entſprechende Hemiſphäre emporhebt, der *äußere Streifen* oder die *bedeckten Bänder*[6] (stria externa s. ligamenta obtecta), welche oft an der emporgehobenen Hemiſphäre haften bleiben und daher nicht an dem Balken geſehen werden. Sie gehören überhaupt dieſem nicht weſentlich an. (S. unten Faſerung.) An der inneren oder unteren Oberfläche des Balkens läuft dann längs der Mittellinie die *innere Nath* (raphe interna), welche ſich über der Scheidewand und der Zwillingsbinde erſtreckt.

An der Unterfläche des Mitteltheiles des großen Gehirnes zeigen ſich von vorn nach hinten, d. h. von dem hinteren Ende des unteren Längeneinſchnittes des großen Gehirnes bis zu dem

1 Reil Bd. IX. tab. X. g. tab. XII. g. Burdach Gehirn Bd. II. tab. III. φ. Arnold fasc. I. tab. X. fig. 2. p. tab. X. fig. 3. i.

2 Reil tab. XIII. p. r. Langenbeck fasc. I. tab. XXII. w. tab. XXIII. e. f. Arnold fasc. I. tab. X. fig. 1. r. fig. 2. n.

3 Reil tab. XIII. u. Arnold fasc. I. tab. X. fig. 1. q. fig. 2. m.

4 Langenbeck fasc. I. tab. VI. c. Arnold fasc. I. tab. V. fig. 2. h.

5 Arnold fasc. I. tab. V. fig. 2. bei f. fig. 3 bei h.

6 Langenbeck fasc. I. tab. VI. Arnold fasc. I. tab. V. fig. 2. i. i. fig. 3. i.

vorderen Rande der Brücke die vordere durchbrochene Subſtanz, das Chiasma der Sehnerven mit den Hirnſtücken der letzteren, der graue Höcker mit dem Trichter und dem Hirnanhange, die Markkügelchen, die hintere durchbrochene Subſtanz, die Hirnſchenkel mit dem vorderen Blindloch.

Die vordere oder auch im weiteren Sinne des Wortes die ſeitliche durchbrochene Subſtanz oder Lamelle oder die Siebplatte [1] (substantia perforata s. cribrosa anterior s. lateralis sensu latiori s. lamina cribrosa cerebri) liegt an der Gehirnbaſis dicht vor und zum Theil über dem Chiasma der Sehnerven und zerfällt in eine mittlere und zwei ſeitliche Partien. Die mittlere Partie oder die vordere mittlere durchbrochene Subſtanz oder auch minder gut die mittlere durchbrochene Subſtanz im engeren Sinne oder die graue Platte (substantia perforata antica media s. substantia cribrosa media sensu strictiori) liegt gerade hinter dem hinteren Ende der unteren Längenſpalte des großen Gehirnes und vor dem Chiasma der Sehnerven, bildet ſo den unterſten vorderſten Theil des Mittelgehirnes und der Vereinigung beider Großhirnhemiſphären, insbeſondere beider Vorderlappen, ſteigt von da nach vorn und oben gegen das Balkenſyſtem empor, geht nach vorn und oben beiderſeits in die Subſtanz der Vorderlappen ein und zeigt hier nach vorn eine ſchwache mittlere Theilungsfurche, die Mittelfurche der mittleren vorderen durchbrochenen Subſtanz (sulcus medius substantiae perforatae anticae mediae), die ſich aber noch an ihrer vorderen Hälfte verläuft, geht ſeitlich jederſeits in die vordere ſeitliche durchbrochene Subſtanz über und ſteigt hinten gegen das Chiasma der Sehnerven mit ihrer abſteigenden Partie oder der grauen Endplatte (pars descendens substantiae perforatae anticae mediae s. lamina cinerea terminalis) hinunter. Jede der beiden ſeitlichen Partien der vorderen durchbrochenen Subſtanz oder jede der beiden ſeitlichen durchbrochenen Subſtanzen im engeren Sinne des Wortes (partes laterales substantiae perforatae anticae s. utraque substantia perforata lateralis) liegt nach außen von der mittleren vorderen durchbrochenen Subſtanz und neben und an dem inneren Ausläufer der Sylviſchen Grube

[1] Soemmerring de basi encephali tab. I. bei ζ. tab. II. H. Langenbeck fasc. I. tab. XII bei °°. Weber tab. VI. fig. VII. Arnold fasc. I. tab. IV. fig. 1. d.

hinter dem hinteren und unteren Theile des Vorderlappens, vor, nach innen und über dem vorderen, unteren und inneren Theile des Mittellappens und der weißen netzförmigen Subſtanz der Gewölbwindung und vor dem unmittelbar hinter dem Chiasma liegenden Hirnſtücke des Sehnerven. Die ganze vordere durchbrochene Subſtanz iſt vorherrſchend grau und häufig von Löchern, welche für den Durchgang von Gefäßzweigchen beſtimmt ſind, durchbohrt.

Das *Chiasma* oder die *Kreuzungsſtelle der Sehnerven* (chiasma n.n. opticorum s. chiasma opticum) (ſ. unten bei dem Sehnerven) ſetzt ſich nach vorn und unten in die peripheriſchen Theile oder die Augenſtücke, nach hinten und oben in die centralen Theile oder die Hirnſtücke des Sehnerven fort, iſt an ſeinen beiden äußeren eingeknickten Rändern frei, vorn mit der dünnen abſteigenden Partie der vorderen durchbrochenen Subſtanz, hinten mit dem grauen Höcker (und dem Anſatze des Trichters) verbunden. Von ihm aus wendet ſich jedes der beiden *centralen Theile* oder *Hirnſtücke des Sehnerven* oder jeder *Sehſtreifen* (partes centrales s. cerebrales n. optici s. tractus optici) nach außen, hinten und oben, läuft zuerſt zwiſchen der ſeitlichen durchbrochenen Subſtanz und dem grauen Höcker, zwiſchen der erſten und dem freien Theile des Großhirnſchenkels über den Mittellappen, wird durch dieſen von unten her verdeckt, plattet ſich ab und ſetzt nun ſeinen Faſerverlauf in dem Inneren des Hirnes fort. (S. unten Faſerung und Nervenurſprünge).

Der *graue Hügel* oder die *hintere durchbrochene Subſtanz* oder der *graue Höcker*[1] (tuber cinereum s. substantia perforata [media] posterior) liegt hinter dem Chiasma der Sehnerven, vor den weißen Markkügelchen und über dem Trichter, der unmittelbar von ihm ausgeht, und bildet ein graues ziemlich dünnes Markblatt, welches in der Mittellinie am dünnſten wird, ſeitlich, ſo weit es frei liegt, durch die inneren Ränder der vorderen Theile der Großhirnſchenkel und durch die benachbarten hinteren Ränder der centralen Theile des Sehnerven begrenzt wird. Nach vorn läßt man es entweder an dem Chiasma der Sehnerven ſich begrenzen oder rechnet ſelbſt noch die graue Endplatte oder

[1] *Soemmerring* de basi encephali tab. II. *Burdach* Taf. III. u. Taf. V. r. Taf. VIII. ι. *Langenbeck* fasc. I. tab. III. m. tab. XIX fig. 2. a. *Weber* tab. VI. fig. VIII. k. *Arnold* fasc. I. tab. III. fig. 1. β tab. IV. fig. 1. p.

ſelbſt die vordere mittlere durchbrochene Subſtanz hinzu. Der graue Höcker iſt nach unten und zum Theil nach hinten ſchwach convex und zeigt bisweilen, beſonders nach einiger Erhärtung in Weingeiſt, ſeitlich und etwas hinter dem Trichter zwei ſtärkere und vor den Markkügelchen zwei flachere leiſe Erhebungen. Im friſchen Zuſtande erſcheint oft die Erhebung mehr gleichmäßig. Auch in ihm finden ſich Oeffnungen für den Durchtritt von Blutgefäßen.

Der Trichter [1] (infundibulum) ſteigt allmählig von dem grauen Höcker ſich verengend nach vorn hinab und bildet das Mittelglied zwiſchen dieſem und dem Hirnanhange, in welchen er ſich nahe an dem hinteren Rande des vorderen Lappens deſſelben einſenkt [2]. Er ſetzt an ſeinem oberſten Theile die dritte Hirnhöhle nach unten fort, verliert allmählig, je mehr er ſich dem Hirnanhange nähert, um ſo mehr ſeine Höhlung, welche endlich ganz erliſcht und ſo den vorderſten und unterſten Schlußpunkt der ganzen Haupthöhlung des Rückenmarkes und des Gehirnes darſtellt.

Der Hirnanhang oder die Schleimdrüſe oder die Blutdrüſe des Gehirnes [3] (hypophysis s. glandula pituitaria s. caput rosae s. colatorium s. labrum s. lacuna s. infusorium s. concha s. pelvis s. embotum s. pelvis colatoria s. sentina encephali) ruht in dem Türkenſattel, bildet eine grauröthliche, quer länglichrunde, oben abgeplattete, 3‴ lange, 6‴ breite und 3‴ dicke Maſſe, welche in einen größeren vorderen und einen hinteren kleineren, in einem hinteren Ausſchnitte des letzteren befindlichen Lappen zerfällt [4], und wird mit Ausnahme einer auf der oberen Fläche befindlichen Eingangsöffnung in den Trichter überall von der harten Hirnhaut umgeben. Er iſt bei Neugeborenen und Kindern verhältnißmäßig größer, als bei Erwachſenen [5].

[1] Santorini XVII tabb. tab. II. Q. tab. III. fig. I. f. Soemmerring de basi encephali tab. II. Q. Wenzel tab. XIV. fig. 3. g. Langenbeck fasc. I. tab. III. l. tab. XIII. i. Arnold fasc. I. tab. III. fig. 1. γ.

[2] Er ſcheint mit dem hinteren Stücke des Hirnanhanges inniger zuſammenzuhängen, als mit dem vorderen.

[3] Wenzel tab. XIII. fig. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. Langenbeck fasc. I. tab. XIII. h. Weber tab. VI. fig. VIII. h. Arnold tab. II. fig. 1. α. bei s. tab. III. fig. 1. δ. ε.

[4] Abweichender Weiſe iſt er auch dreilappig. *Della Chiaje Istituzioni di anatomia comparata. Edizione seconda. Tomo I. Napoli* 1836. 8. p. 99.

[5] Die obere Fläche ſeines vorderen Lappens ſoll um ſo erhabener ſeyn, je

Unmittelbar hinter dem grauen Hügel erſcheinen die beiden **Markkügelchen** oder die **weißen Markkügelchen** oder die **weißen Körper** oder die **glänzenden Hervorragungen** oder die **weißen Hügel** oder die **Markhügel** oder die **Gehirnhoden** oder die **Weiberbrüſte** oder die **halbkugelförmigen Erhabenheiten** oder die **Warzenkörper** oder die **Knöpfchen** oder die **Anſchwellungen der vorderen Gewölbſchenkel** [1] (globuli medullares s. albi s. corpora alba s. albicantia s. eminentiae candicantes s. testiculi cerebri s. mammae muliebres s. glandulae sub infundibulo s. glandulae candicantes s. prominentiae albicantes s. protuberantiae crurum medullae oblongatae s. bulbi priorum crurum fornicis s. protensiones glandulares s. protuberantiae glandulosae s. processus glandulosi s. eminentiae glandulosae s. corpora glandularia s. protuberantiae orbiculares s. eminentiae papillares s. mammillares s. tubercula mammillaria s. hemisphaerica s. pisiformia s. eminentiae medullares s. bulbi fornicis), liegen als zwei an der Unterfläche des Gehirnes hervortretende weiße halbkugelige Erhabenheiten dicht hinter dem grauen Hügel und nach innen von den Innenrändern der vorderſten Theile der Großhirnſchenkel und werden von einander durch die **Längenfurche der weißen Erhabenheiten** (sulcus longitudinalis corporum candicantium) geſchieden. Ihre gegen einander gekehrten Innenflächen ſind platt; ihre übrigen freien Flächen rundlich. Vor jedem von ihnen gegen den grauen Hügel hin befindet ſich eine leichte, mehr oder minder ausgeſprochene Furche, die **vordere Furche der weißen Erhabenheiten** (sulcus anterior corporum candicantium). Nach hinten gegen die hintere durchbrochene Subſtanz und die Hirnſchenkel laufen theils von dem grauen Hügel, vorzüglich aber von den weißen Erhabenheiten von innen und vorn nach außen und hinten markige Streifen, die **ſchiefen**

jünger der Menſch iſt, in mittlerem Alter eben und in höherem Alter vertieft werden. **Wenzel** de penitiori cerebri structura p. 208. Sie iſt auch bei angeborenem Waſſerkopfe oben vertieft gefunden worden. S. **Engel** über den Hirnanhang und den Trichter. Wien 1839. 4. S. 10.

[1] **Santorini** XVII tabb. tab. II. t. t. tab. III. fig. 1. g. g. **Mayer** Nervenſyſt. tab. VIII. h. h. **Soemmerring** bas. enceph. tab. II. R. Seelenorgan tab. I. β. **Reil** Taf. VIII. ϑ. Taf. XIII. ϰ. **Burdach** Gehirn Bd. II. Taf. III. z. Taf. VII. f. **Weber** tab. VI. fig. VII. p. **Langenbeck** fasc. I. tab. III. i. i. tab. XII. p. tab. XIII. l. tab. XX. l. **Arnold** fasc. I. tab. III. fig. 1. α. α. tab. IV. fig. 1. v. w.

Streifen der weißen Erhabenheiten (striae obliquae corporum candicantium).

Die hinterſte oder *hintere* oder auch die *mittlere durchbrochene Subſtanz* im engeren Sinne des Wortes oder die *Baſis des dritten Ventrikels*[1] (substantia perforata postrema s. posterior s. media sensu strictiori s. basis ventriculi tertii s. pons Tarini s. antrum) liegt hinter den weißen Erhabenheiten und zwiſchen den Großhirnſchenkeln, iſt daher vorn breiter als hinten, wo ſie an die Brücke ſtößt und an der Bildung des vorderen Blindloches Theil nimmt, ſteht vorn auch mit dem grauen Hügel in Zuſammenhang und zeigt in ihrer grauen Maſſe viele für den Durchgang der Gefäße beſtimmte Oeffnungen. Ihr Grund hat in der Mitte eine mehr oder minder ſtarke, der Länge nach verlaufende muldenartige Vertiefung, die *Längsfurche der mittleren durchbrochenen Subſtanz* (sulcus longitudinalis substantiae perforatae mediae).

Die *Großhirnſchenkel* oder die *Markbündel* oder die *Markſtränge* oder die *Markfortſätze des großen Gehirnes*[2] (crura s. pedunculi s. processus medullares cerebri) treten

[1] Soemmerring bas. enceph. tab. II. ϱ. Langenbeck fasc. I. tab. XII. Weber tab. VI. fig. VII. In Betreff der durchbrochenen grauen Subſtanzen herrſcht in den Specialwerken eine geringe Uebereinſtimmung, ſo daß man in den Ausdrücken leicht verwirrt wird. 1. Man führt nur Eine *durchbrochene Platte* (lamina cribrosa) auf und umfaßt mit dieſem Namen ſowohl die mittlere durchbrochene Subſtanz, welche dann von dem hinteren Ende der unteren Längenſpalten des großen Gehirnes bis zum Winkel der Hirnſchenkel reicht, ſowie die *ſeitlichen* in den Ausläufern der Sylviſchen Grube befindlichen *durchbrochenen Subſtanzen* (substantiae perforatae s. cribrosae laterales). Oder 2. man trennt dieſe von jener. Oder 3. man zerfällt überdies die mittlere durchbrochene Subſtanz in eine *vordere* und eine *hintere* (s. p. m. anterior et posterior), welche durch das Chiasma geſchieden werden und nennt dann wohl auch die hintere die Baſis des dritten Ventrikels. Oder 4. man zerfällt die mittlere durchbrochene Subſtanz in eine *vordere*, *mittlere* oder *hintere* und eine *hintere* oder *hinterſte* (s. p. m. anterior, media s. posterior, posterior s. postrema), wo Chiasma und Markkügelchen die Grenzen bilden.

[2] Santorini XVII tabb. tab. II. V. V. tab. III. fig. I. i. Mayer Nervenſyſt. Tab. VIII. ϰ. ϰ. Soemmerring bas. enceph. Tab. I. bei q. tab. II. k. Reil Bd. VIII. tab. I. fig. I u. II. a. a. tab. II. fig. I. a. a. tab. VII. fig. II. a. a. Burdach Gehirn Taf. III. x. Taf. IV. μ. Langenbeck fasc. I. tab. III. n. n. tab. XII. o. tab. XIII. n. tab. XVI. o. Weber tab. VI. fig. VII. o. Arnold fasc. I. tab. III. fig. I. λ.

von einander divergirend, ſich allmählig verbreiternd und abplattend jederſeits vor der Brücke hervor und begeben ſich nach vorn und außen, wo ſie über dem Unterlappen durch den Sehſtreifen begrenzt und gleichſam abgeſchnitten werden. In der Nähe der Brücke zeigen ſich an ihrer freieren Fläche oft noch Querfaſern und ſie trennende Querfurchen, welche häufig an der einen Seite deſſelben Gehirnes vorhanden ſind, an der anderen dagegen fehlen. In dem größten Theile der freien Oberflächen der Großhirnſchenkel dagegen bis zu den Riechſtreifen hin erſcheinen zahlreiche Längsfurchen, die Längenfurchen des Großhirnſchenkels (sulci longitudinales pedunculi cerebri), welche im Allgemeinen der Richtung des Hauptverlaufes der Faſern dieſes Theiles folgen.

Zwiſchen den Großhirnſchenkeln, der Brücke und dem hinteren Theile der mittleren durchbrochenen Subſtanz findet ſich ein verhältnißmäßig tiefes Blindloch, das vordere Blindloch (foramen coecum anterius). Es läuft nach hinten ſpitz zu, erhält dadurch eine mehr oder minder dreieckige Geſtalt und wird jederſeits von einer faſt dreieckigen Abſonderungspartie der Brücke begrenzt.

Führt man längs der Mitte des Mittelgehirnes einen ſenkrechten Longitudinalſchnitt, ſo erſcheinen an der Halbirungsfläche außer der ſchon erwähnten inneren Oberfläche der Großhirnhemiſphären, dem durchſchnittenen Balken und den halbirten, an der Grundfläche des Gehirnes frei liegenden Gebilden noch das Gewölbe, die durchſichtige Scheidewand, die vordere Commiſſur, die Innenpartie des Sehhügels, die weiche Commiſſur, die hintere Commiſſur, die Vierhügel und die Zirbeldrüſe.

Das Gewölbe oder der Bogen oder das Dreieck oder die Zwillingsbinde[1] (fornix s. cornix s. corpus psalloeides s. testudo s. trigonum cerebrale s. corpus communionis cerebri s. corpus cameratum) bildet einen länglich runden, ſtark gebogenen, nach oben und vorn converen Körper, welcher hinten an den hinteren Theil des Balkenkörpers, vorn an die durchſichtige Scheidewand continuirlich ſtößt und vorn und hinten in zwei ſeitliche Schenkel ausläuft. Sein Mitteltheil oder der Gewölbkörper

[1] Soemmerring bas. enceph. tab. III. h. i. Seelenorgan Tab. I. f. g. Burdach Gehirn Taf. VII. d bis k. Taf. IX. fig. 2. r bis u. Langenbeck fasc. I. tab. IV. e. tab. VI. d. tab. VII. g. g. tab. IX. b. tab. XIV. i. k. tab. XVI. f. Weber tab. VII. fig. I. b. Arnold fasc. I. tab. IV. fig. 1. x, y, z. tab. V. fig. 3. n. tab. VII. fig. 1. ξ. fig. 2. ν.

(corpus fornicis) iſt dreiſeitig prismatiſch bis rundlich, läuft gebogen von vorn nach hinten, liegt mit ſeinen ſchräg nach unten gerichteten Seitenflächen und mit ſeinen freien und von Epithelium überzogenen und dadurch mit den Gefäßgeflechten zuſammenhängenden, ſcharfen Seitenrändern über der oberen Fläche des inneren Theiles jeder beiden entſprechenden Sehhügel. Der größere vordere und ſich dann nach unten biegende Theil hängt nach oben mit der durchſichtigen Scheidewand, der hintere Theil mit dem Balken zuſammen. Vorn läuft der Gewölbkörper in die beiden vorderen Gewölbſchenkel oder die Gewölbſäulen[1] (crura fornicis anteriora s. columnae s. cornua fornicis) aus. Dieſe divergiren von einander, ſenken ſich in einem nach vorn ſtark convexen Bogen nach unten und verlaufen ſo jederſeits und vor dem vorderen und inneren Endtheile des Sehhügels. Hierbei läßt jeder Gewölbſchenkel zwiſchen ſich und dem entſprechenden Sehhügel die Monro'ſche Oeffnung (foramen Monroi s. vulva) übrig, liegt dann hinter der vorderen Commiſſur, geht hierauf mit dem halbkreisförmigen Bande eine Verbindung ein und ſenkt ſich, nachdem er in dem Markkügelchen umgebogen und ſo an der Grundfläche des Gehirnes vorbeigegangen und von Neuem emporgeſtiegen iſt, in den vorderen und inneren Theil des Sehhügels ein. Hinten wird der Gewölbkörper breiter und ſetzt ſich in die beiden dreiſeitigen hinteren Schenkel des Gewölbes oder die Gewölbſchenkel[2] ſchlechtweg (crura fornicis posteriora s. crura fornicis) fort. Dieſe divergiren bedeutend von einander. Jeder von ihnen geht nach hinten und vorzüglich nach außen und unten und ſetzt ſich hier in die Fimbria des Seepferdefußes und die benachbarten Theile fort. Zwiſchen beiden hinteren Schenkeln zeigt ſich

[1] Soemmerring bas. enceph. Tab. III. h. Seelenorgan tab. I. g. Burdach Gehirn Bd. II. Taf. VII. h. Taf. VIII. μ. Langenbeck fasc. I. tab. IV. f. tab. XI. c. tab. XIV. m. tab. XV. q. tab. XVI. n. tab. XXV. fig. 1. f. fig. 2. c. tab. XXVI. fig. 1. d. fig. 2. f. tab. XXVIII. fig. 1. k. Weber tab. VI. fig. VI. c. fig. IX. m. tab. VII. fig. I. n. Arnold fasc. I. tab. IV. fig. 1. y. tab. VII. fig. 1. über x. fig. 2. über r. tab. X. fig. 5. k.

[2] Burdach Gehirn Taf. VII. k. Langenbeck fasc. I. tab. VII. h. tab. IX. c. tab. XIV. k. tab. XV. bei k. Weber tab. VI. fig. III. h. fig. IV. c. fig. IX. k. Arnold fasc. I. tab. IV. fig. 1. α. tab. V. fig. 3. o. tab. VII. fig. 2. ω. tab. VIII. fig. 3. η.

dann als dreieckiges Markblatt die Leier[1] (ſ. oben bei dieſer). Als peripheriſcher Theil entſpricht dem Gewölbe die Gewölbwindung (ſ. oben bei den Windungen der Hemiſphären des großen Gehirnes und unten die Hirnfaſerung).

Die durchſichtige oder halbdurchſichtige oder markige Scheidewand[2] (septum pellucidum s. lucidum s. diaphragma cerebri s. speculum s. corpus speculare s. mediastinum s. septum medium s. tympanum s. septum medullare triangulare) bildet auf jeder Seite ein dünnes Blatt, welches unter dem vorderen Theile des Balkenkörpers und über und zum Theil vor dem Gewölbe liegt, oben breiter als unten und eben ſo vorn breiter, als hinten iſt, daher ungefähr die Geſtalt eines ſphäriſchen Dreieckes hat, längs ſeines oberen Randes an den unteren Theil des Balkens, mit ſeiner hinteren Ecke an die Vereinigung des Balkens und des Gewölbes, mit ſeinem hinteren und unteren Rande an den vorderen Theil und den vorderen Schenkel des Gewölbes und mit ſeinem vorderen Rande an den hinteren Theil des Balkenknies ſich anheftet. Vorn und unten läuft jede der beiden Lamellen der durchſichtigen Scheidewand in den Scheidewandſtiel[3] (pedunculus septi pellucidi), welcher vor dem vorderen Schenkel des Gewölbes und der vorderen Commiſſur und unterhalb der geſchwänzten und Linſenkerne nach unten gegen die vordere durchbrochene Subſtanz hinabgeht, aus. Zwiſchen den beiden Markblättern der Scheidewand findet ſich eine überall geſchloſſene[4] Höhlung, der Ventrikel oder die Kammer oder der Sinus der durchſichtigen Scheidewand oder die Höhle des Vieuſſens oder die des Duncan oder die fünfte Höhle oder die erſte Höhle oder die Sylviſche

[1] Langenbeck fasc. I. tab. X. q.

[2] Soemmerring bas. enceph. tab. III. g. g. Seelenorgan Taf. I. h. i. k. Burdach Gehirn Bd. II. Taf. III. o. Taf. VII. m. Taf. VIII. ξ. ι. Langenbeck fasc. I. tab. XVI. e. tab. XVII. b. tab. XXI. fig. 2. n. tab. XXXI. fig. 1. u. Weber tab. VII. fig. 1. e. fig. 2. b. Arnold fasc. I. tab. IV. fig. 4. o. tab. VII. fig. 1. μ. tab. VII. fig. l. bei ω.

[3] Burdach Gehirn Bd. II. Taf. III. ξ. Taf. VII. l. Taf. VIII. π.

[4] Nach Wenzel und zum Theil nach Tiedemann und Meckel ſoll immer oder bisweilen zwiſchen den vorderen Schenkeln des Gewölbes und der vorderen Commiſſur, alſo am unteren Ausläufer, ein Verbindungscanal mit der dritten Hirnhöhle vorhanden ſeyn, ein Verhältniß, welches ich ebenfalls bisweilen beobachtet zu haben glaube und welches auch theoretiſch ſehr wahrſcheinlich iſt.

Höhle oder der Einſchnitt der Scheidewand[1] (ventriculus s. camera s. sinus septi pellucidi s. cavitas Vieussenii s. Duncani s. quinta s. prima s. Sylvii s. incisura septi), welche oben breiter als unten, vorn breiter als hinten iſt und ungefähr in dem oberen Theile ihrer Höhe und dem mittleren ihrer Länge am weiteſten iſt.

Die vordere Commiſſur[2] (commissura anterior) bildet einen plattrunden, nach vorn und unten convexen, beide Großhirnhemiſphären vereinigenden Markſtrang, welcher vor den vorderen Schenkeln des Gewölbes und den Sehhügeln und zum Theil den Streifenhügeln, unter und vor der vorderen und unteren Umbeugung des Gewölbes, unter der durchſichtigen Scheidewand und hinter den Stielen derſelben und über der vorderen durchbrochenen Subſtanz liegt, deſſen mittlerer Theil frei vor der dritten Hirnhöhle und durch die vorderen Gewölbſchenkel von ihr geſondert liegt und deſſen Seitentheile zum Theil in die Linſenkerne, vorzüglich aber in die vorderen Theile der unteren Lappen der Hemiſphären ausſtrahlen. Unter ihm befindet ſich noch ein zartes dreieckiges Markblatt, das Segel der vorderen Commiſſur[3] (velum commissurae anterioris), in dem ſich quere Faſerbündel, die kammförmigen Fäden der vorderen Commiſſur (pecten commissurae anterioris) zeigen.

Die weiche Commiſſur oder die Stränge des Willis oder die Zuſammenhangsſtelle der Sehnervenhügel[4] (commissura mollis s. chordae Willisii s. unio thalamorum n.n. opticorum) iſt ein größtentheils graues, in dem Bereiche der dritten Hirnhöhle zwiſchen den vorderen inneren und zum Theil un-

[1] Sömmerring Seelenorgan Taf. I. Schatten bei h. i. k. Wenzel tab. I. fig. 1. fig. 2. a. fig. 3. bei g. fig. 4. bei i.

[2] Soemmerring bas. enceph. Tab. III. r. Seelenorgan Taf. I. m. Burdach Gehirn Bd. II. Taf. VII. n. Taf. VIII. o. Taf. IX. fig. 1. r. Langenbeck fasc. I. tab. IV. g. tab. X. c. tab. XVI. g. tab. XVII. g. tab. XXI. fig. 1. h. fig. 2. l. fig. 3. i. tab. XXXI. fig. 1. r. Weber tab. VI. fig. V. c. tab. VII. fig. 1. g. Arnold fasc. I. tab. IV. fig. 4. λ. tab. VII. fig. 1. β. tab. VIII. fig. 2. f.

[3] Bergmann Taf. I. f.

[4] Santorini XVII tabb. tab. III. fig. II. c. Soemmerring bas. enceph. tab. III. n. n. Seelenorgan Taf. I. p. q. Gall und Spurzheim Tab. VIII. η. Langenbeck fasc. I. tab. XVII. i. Weber tab. VII. fig. II. i. Arnold fasc. I. tab. V. fig. 4. δ. tab. VII. fig. 1. κ.

teren Theilen der Sehhügel ſich erſtreckendes plattrundliches, nach vorn ſich abſenkendes Blatt, deſſen vorderer ſcharfer Rand nach vorn concav ausgeſchnitten und nach vorn und unten gerichtet iſt, an deſſen Hinterſeite ſich eine Vertiefung, die hintere Grube der weichen Commiſſur (fovea posterior commissurae mollis) befindet, deſſen hinterer Rand nach unten liegt, nach hinten concav ausgeſchnitten iſt und jederſeits in die Innenfläche des Sehhügels ausläuft. Sie bildet eine Art von ſchwebender Brücke innerhalb der dritten Hirnhöhle. Seitlich begrenzt ſie ſich durch die ihr entſprechenden Antheile der an den Sehhügeln hinlaufenden Streifen.

Die hintere Commiſſur oder der markige Querzug[1] liegt hinter und zum Theil unter der weichen Commiſſur an der hinteren Wand der dritten Hirnhöhle und über dem Anfange der Sylviſchen Waſſerleitung und vor den Vierhügeln und der Zirbel, iſt quergefurcht und verbindet die Sehhügel, die Vierhügel und die Zirbel unter einander. Er iſt im Ganzen rautenförmig, iſt an ſeiner breiteſten Stelle an ſeinen beiden Flächen umgerollt oder aufgerollt, ſo daß hierdurch eine nach vorn ſehende Umrollungsſtelle und eine obere und eine untere nach hinten ſehende dreieckige Fläche entſteht. Die Umrollungsſtelle ſelbſt bildet einen zwiſchen beiden inneren Theilen der Sehhügel an dem hinteren Ende der dritten Hirnhöhle gelegenen Querſtreifen. Die untere dreieckige Fläche oder das untere Dreieck der weichen Commiſſur (facies triangularis inferior s. trigonum inferius commissurae posterioris) liegt mehr horizontal und bildet die obere Wand des vorderen Einganges der Waſſerleitung. Die obere dreieckige Fläche oder das obere Dreieck der hinteren Commiſſur (facies triangularis superior s. trigonum superius commissurae posterioris) trägt das vordere Ende der Zirbel, liegt frei über den vorderen Hügeln der Vierhügel und unter dem Zirbelſtiele und beſitzt eine mehr oder minder ausgeſprochene Halbhöhlung.

[1] Santorini XVII tabb. tab. III. fig. II. °. Soemmerring bas. enceph. tab. III. bei m. m. Seelenorgan tab. I. t. Reil Bd. IX. tab. XI. Gall und Spurzheim Pl. VI. 44. Pl. XI. bei 43. Wenzel tab. I. fig. 4. f. tab. IV. fig. 2. tab. V. fig. 1. tab. IX. fig. 4. Burdach Gehirn Bd. II. tab. VIII. β. Langenbeck fasc. I. tab. X. i. tab. XI. g. tab. XVII. m. tab. XXXI. fig. 1. n. Weber tab. VI. fig. VI. g. tab. VII. fig. II. m. Arnold fasc. I. tab. IV. fig. 2. t. fig. 3. x. tab. VII. fig. I. t.

Die Zirbel oder die Zirbeldrüſe oder der Tannzapfen oder der hintere Hirnanhang[1] (glandula pinealis s. conarium s. pinus s. penis) bildet einen grauröthlichen eiförmigen bis herzförmigen Körper, welcher auf der Mitte des vorderen Hügelpaares der Vierhügel ruht, und unter dem Balkenwulſte im Bereiche der großen Querſpalte des Gehirnes ſich befindet, mit ſeinem etwas ſpitzeren Ende nach hinten ſieht, ſich vorn und unten mit dem oberen Dreieck der hinteren Commiſſur vereinigt und vorn jederſeits durch einen dünnen Markſtreifen, den Zirbelſtiel (pedunculus conarii), mit der inneren Fläche des entſprechenden Sehhügels vereinigt, im Uebrigen aber eng von Gefäßhaut umzogen wird. Jeder Zirbelſtiel geht mit ſeiner Fortſetzung, einem aufgeworfenen Markſtreifen (stria s. taenia medullaris) jederſeits von der Gegend der hinteren Commiſſur längs und über den Innentheil des Sehhügels, nach außen von der weichen Commiſſur nach vorn und unten, gegen den vorderen und unteren Theil der dritten Hirnhöhle. Durch Sonderung einer an ihr jedoch verbundenen oberen und unteren Abtheilung entſteht vorn eine nach vorn gegen die dritte Hirnhöhle offene, hinten blind geſchloſſene Höhlung. Auch in ihrer übrigen grauröthlichen Subſtanz finden ſich einzelne Höhlungen. In dieſen liegen einzelne oder zu mehreren mit einander verſchmolzene kryſtalliniſche Kugeln (ſ. oben die Gefäßgeflechte), welche ſich jedoch nur bei dem Kinde (vom 6.—7. Jahre) und Erwachſenen vorfinden und die man mit dem Namen des Hirnſandes (acervulus cerebri s. concrementa pinealia) belegt.

Die Vierhügel oder die Zweihügel oder die vorderen und hinteren Zweihügel oder Vierhügel oder die vierfache Erhabenheit (corpora quadrigemina s. bigemina s. protuberantiae s. prominentiae s. processus natiformes et testiformes s. tubercula anteriora et posteriora s. prominentiae orbiculares s. prominentiae encephali s. tubercula) liegen auf und hinter dem vorderen und oberen Theile der Varolsbrücke, über den Hauben,

[1] Santorini XVII tabb. tab. III. fig. II f. Soemmerring bas. enceph. tab. III. o. Seelenorgan tab. I. s. Gall u. Spurzheim Pl. VI. ε. Wenzel tab. IV. fig. 2. f. f. tab. IX. fig. 4. d. tab. XIV. fig. 2. a. Burdach Gehirn Bd. II. Taf. IV. σ. Taf. V. ϰ. Langenbeck fasc. I. tab. X. g. tab. XVI. t. tab. XVII. k. Weber tab. VI. fig. V. g. tab. VII. fig. I. t. Arnold fasc. I. tab. IV. fig. 3. y. tab. V. fig. 4. x. tab. VII. fig. 1. u.

in dem Bereiche des großen Quereinſchnittes des Gehirnes vor dem vierten Ventrikel und vor und über den zu den Vierhügeln gehenden Kleinhirnſchenkeln vor und unter dem Wurme des kleinen Gehirnes und hinter und unter dem Balkenwulſte, und zerfallen in ein vorderes oder oberes oder größeres Hügelpaar oder die vorderen oder oberen Erhabenheiten oder die Hinterbacken oder die Hoden oder die Sehhügel oder die eigentlichen Sehhügel[1] (corpora s. prominentiae s. eminentiae anteriores s. superiores s. majores s. natiformes s. testiformes s. nates s. testes) und das hintere, untere oder kleinere Hügelpaar oder die hinteren oder die unteren oder die kleineren Erhabenheiten oder die Hoden oder die Hinterbacken[2] (corpora s. prominentiae s. eminentiae posteriores s. inferiores s. minores s. testiformes s. natiformes s. testes s. nates[3]). Das vordere Hügelpaar iſt größer, rundlicher, ſenkt ſich vorn gegen die hintere Commiſſur des großen Gehirnes hinab, ſteht auch ſeitlich mit dem entſprechenden Sehhügel jederſeits in Verbindung und bildet hier in der Mitte eine kleine Erhabenheit, das Knöpfchen der Vierhügel (nodulus corporum quadrigeminorum). Beide vorderen Hügel werden von einander durch eine Längenfurche (sulcus longitudinalis corporum quadrigeminorum), welche ſich ſo-

1 Santorini XVII tabb. tab. III. fig. 2. h. h. Soemmerring bas. enceph. tab. III. w. Seelenorgan Taf. I. v. Reil Bd. IX. tab. XI. i. Gall und Spurzheim Pl. VI. n. n. Pl. XI. n. Pl. XV. n. Wenzel tab. I. fig. 4. g. g. tab. IV. fig. 2. d. d. tab. IX. fig. 4. b. b. tab. XIV. fig. 2. c. c. Burdach Gehirn Bd. II. Taf. IV. π. Taf. V. ι. Langenbeck fasc. I. tab. XVII. o. Weber tab. VII. fig. 2. o. Arnold fasc. I. tab. IV. fig. 3. v. tab. VI. fig. 4. p. tab. VIII. fig. 3. x.

2 Santorini XVII tabb. tab. III. fig. 2. i. i. Soemmerring bas. enceph. tab. III. x. Seelenorgan Taf. I. w. Reil Bd. IX. tab. XI. i. Gall u. Spurzheim Pl. VI. o. o. Pl. XI. o. Pl. XV. o. Wenzel tab. I. fig. 4. h. h. tab. IV. fig. 2. e. e. tab. IX. fig. 4. c. c. tab. XIV. fig. 2. d. d. Burdach Gehirn Bd. II. Taf. IV. ξ. Taf. V. η. Langenbeck fasc. I. tab. XVII. p. Weber tab. VII. fig. 2. p. Arnold fasc. I. tab. IV. fig. 3. f. tab. VIII. fig. 3. w.

3 Die älteren Autoren ſchwanken in den Benennungen der vorderen und der hinteren Vierhügel. — Galen, Bauhin, Bartholin, Willis, Vieuſſens, Santorini (und die meiſten Neueren) nennen das vordere Paar Hinterbacken, das hintere Hoden. Veſal, Valverde, Varoli, Riolan, Guidi, Spigel, Highmore, Mayer bezeichneten umgekehrt die beiden vorderen als Hoden, die beiden hinteren dagegen als Hinterbacken.

wohl gegen die Mittellinie des Knötchens, als gegen die des hinteren Hügelpaares verläuft, geſchieden. Hinten trennt ſie eine Querfurche, die vordere Querfurche (sulcus transversus anterior corporum quadrigeminorum), von dem hinteren Hügelpaare. Dieſe Querfurche iſt eigentlich für jeden ſeitlichen vorderen und hinteren Hügel ſelbſtſtändig, ſetzt ſich jederſeits nach außen und unten auf die vorderen Vierhügelarme fort, hört aber nach innen auf, ſo daß die beiden vorderen Querfurchen weder einander noch die Längenfurchen erreichen. Das hintere Hügelpaar iſt kleiner, niedriger, vorn etwas mehr abgeplattet, hinten gerundeter und ſteiler abfallend und wird von dem vorderen Hügelpaare durch die vordere Querfurche, hinten in der Mitte durch die hintere Querfurche der Vierhügel (sulcus posterior corporum quadrigeminorum), in deren Mitte das die Verbindung mit dem vorderen Markſegel vermittelnde Bändchen (frenulum) ſich befindet, getrennt. Seitlich, unten und vorn geht jeder Hügel in den entſprechenden vorderen Arm der Vierhügel, ſeitlich, unten und außen in die entſprechende Schleife, hinten in die Vierhügelſchenkel über. Unter der Vierhügelmaſſe in dem Bereiche der Hauben und der Hirnſchenkel geht dann der die dritte und die vierte Hirnhöhle verbindende Canal, die Waſſerleitung des Sylvius oder der Canal oder der Canal der Vierhügel (aquaeductus Sylvii s. fistula sacra s. ventriculus subter nates et testes s. transitus ad ventriculum quartum s. aquae emissorium s. canalis medianus s. incile s. canalis tuberculorum s. corporum quadrigeminorum), deſſen vorderer, etwas weiterer Eingang (introitus) unter der hinteren Commiſſur, deſſen hinterer Ausgang (exitus s. vulva s. anus) in den vierten Ventrikel mündet[1].

[1] Bei noch ſpeciellerer Detailbezeichnung denkt man ſich an der ausgehöhlten Fläche der hinteren Commiſſur den mehr ſchwebenden Theil als weiches Dreieck (trigonum molle s. fluctuans s. pensile) (Bergmann tab. IV. m.) und den unteren und hinteren, ſtärkeren und härteren Theil als hartes Dreieck (trigonum durum) (Bergmann tab. IV. l.) geſondert. Vorn und oben an dem Eingange des Vierhügelcanales ſoll ein queres weißes Markbändchen, der Hobel oder Balken (vectis s. trabecula), welcher durch zwei in der Mitte dicht neben einander liegende, von vorn nach hinten laufende Markfäden, die Schnur oder die Verbindungsfäden (amussis) (Bergmann Taf. III. fig. 2. e.) in zwei Hälften geſondert wird und welches zur hinteren Commiſſur gehört, exiſtiren. Oft zeigt ſich am Anfange des Vierhügelcanales an der Decke ein eigenes queres Markblättchen (lamina medullaris transversa)

Entfernt man nun von der Hemiſphäre eines unverletzten Gehirnes durch Querſchnitte, die allmählig von oben nach unten geführt werden, ſo viel, daß der Mitteltheil des Seitenventrikels offen wird, und hebt deſſen Decke vollends ab, ſo ſtellen ſich zunächſt der entſprechende Streifenhügel und Sehhügel dar. In den Hörnern dieſes Seitenventrikels, welche man dann öffnet, erblickt man die einzelnen in ihnen befindlichen Hervorragungen und Gebilde, wie die beiden Seepferdefüße, die Fimbrie und die Streifen.

Die Streifenhügel oder die geſtreiften oder grauen Hügel oder die geſtreiften Erhabenheiten oder die geſtreiften Hirnganglien oder die inneren Portionen der großen Hirnganglien oder die vorderen unteren geſtreiften Körper oder die vorderen Hirnganglien[1] (corpora striata s. eminentiae striatae s. eminentiae similes coxis humanis s. prominentiae lentiformes s. apices medullae oblongatae s. processus anteriores medullae oblongatae s. ganglia magna superiora cerebri s. colliculi n.n. ethmoidalium s. eminentiae pyriformes s. ganglia cerebralia anteriora). Jeder von beiden iſt gebogen, keulenförmig, liegt mit ſeiner freien Partie im Bereiche des entſprechenden Seitenventrikels und des Vorderhornes deſſelben vor dem Sehhügel, von dieſem durch die halbkreisförmige Tänie geſchieden, und zerfällt in einen inneren vorderen und un-

(Arnold fasc. I. tab. IV. fig. 2. w.). In der Mitte der Decke der Sylviſchen Waſſerleitung erſcheint ein länglich kegel- bis keilförmiger, mit ſeiner Spitze nach hinten gerichteter und in der Mitte ausgefurchter Körper, der Kegel oder der kegelförmige Körper oder die Nadel oder der Kiel oder das Federchen (conus s. corpus coniforme s. acus s. carina s. plumula) (Bergmann Taf. III. g. Arnold Taf. IV. fig. 2. u.), von dem jederſeits zarte Chorden, das Kämmchen (plumula s. harmonometer s. sistrum) (Bergmann Taf. III. h. Arnold fasc. I. tab. IV. fig. 2. v.) ſich befinden. Dieſe gehen dann in die Athmungsſtreifen (organon pneumaticum) (Bergmann Taf. III. i. i.) über. Jeder Athmungsſtreifen liegt in einer ſeitlich von dem Canale befindlichen Vertiefung, der kahn- oder muſchelförmigen Grube (recessus cymbiformis s. conchoides), grenzt an den äußeren Rand des Kämmchens, geht mit ſeinen Chorden ſchräg empor und erſtreckt ſich von dem Bälkchen bis an das hintere und untere Ende des Vierhügelcanales.

1 Santorini XVII tabb. tab. III. fig. II. A. A. Reil Bd. IX. Tab. XI. m. Gall und Spurzheim Pl. VI. l. Wenzel tab. I. fig. 4. b. b. Burdach Gehirn Bd. II. Taf. III. α. Langenbeck fasc. I. tab. IV. h. tab. VI. e. tab. VII. e. tab. VIII. g. tab. IX. g. tab. X. d. tab. XVII. e. tab. XXXI. fig. 1. p. Arnold fasc. I. tab. V. fig. 3. bei τ. fig. 4. bei η.

teren Theil oder den Kolben, eine Mittelpartie und einen hinteren oberen und äußeren Theil oder den Schwanz oder den Grath oder den Ausläufer, welche alle drei Abtheilungen jedoch mehr ideal ſind und continuirlich in einander überfließen. In der vorderen Partie erſcheint er auch wegen ſeines hügelartigen Hervortretens in den Seitenventrikel und das Vorderhorn deſſelben als mehr ſelbſtſtändiges Gebilde. In ſeinem übrigen Theil geht er unmittelbar in benachbarte Hirngebilde über oder aus ihnen hervor. So ſteht er insbeſondere mit dem entſprechenden Hirnſchenkel, dem Stabkranze, der Balkenſtrahlung, dem Linſenkerne und der Kapſel in Verbindung (ſ. unten Vertheilung der Subſtanzen in Gehirn und Rückenmark und Faſerung). Im Ganzen hat der freie Theil des Streifenhügels eine keulenförmige bis birnförmige Geſtalt, liegt mit ſeinem Kolben am meiſten nach unten und innen und nähert ſich daher noch relativ am meiſten dem entſprechenden Gebilde der anderen Seite, geht mit ſeinem Schwanze nach außen, oben und hinten und entfernt ſich hierdurch immer mehr von dem gleichen Theile des anderen Streifenhügels, iſt auf ſeiner freien Oberfläche vorherrſchend grau und zeigt an einzelnen Stellen Gefäßabdrücke (ſ. noch unten Vertheilung der Subſtanzen).

Die Sehhügel oder die vermeintlichen Sehhügel oder die Sehnervenknollen oder die Ganglien der Hemiſphären oder die Anſchwellungen der Hirnſchenkel oder die hinteren Hirnganglien oder die hinteren und oberen geſtreiften Körper oder die mittleren Ganglien des großen Gehirnes [1] (thalami nervorum opticorum s. juga crurum medullarium s. secunda sectio crurum medullarium s. secundum par tuberculorum s. protuberantiae striatae s. corpora striata superna posteriora s. posteriora interna s. capita medullae oblongatae s. colliculi n.n. opticorum s. colliculi n.n. ocularium s. ganglia magna inferiora cerebri s. ganglia cerebri media). Jeder

[1] Santorini tab. III. fig. II. B. Soemmerring bas. enceph. tab. III. k. l. m. n. Seelenorgan Taf. I. p. q. r. Reil Bd. VIII. tab. IX. k. tab. XI. l. Gall und Spurzheim Pl. VI. 35. Pl. XI. 46. Wenzel tab. I. fig. 4. c. d. tab. II. fig. 2. b. fig. 2. 3. 4. tab. V. fig. 1. c. d. tab. IX. fig. 4. a. Burdach Gehirn Bd. II. tab. IV. φ. χ. tab. VIII. bei η. tab. IX. fig. 1. d. Langenbeck fasc. I. tab. VI. k. tab. IX. i. tab. XI. e. tab. XIV. r. tab. XVI. h. tab. XVII. f. Weber tab. VI. fig. II. i. fig. IV. i. fig. VI. e. fig. IX. r. tab. VII. fig. II. f. Arnold fasc. I. tab. IV. fig. 5. tab. V. fig. 4. tab. VII. fig. 1. tab. VIII. fig. 2. 3. tab. IX. fig. 8.

von ihnen liegt hinter und nach innen von dem Streifenhügel, unter und nach außen von dem Gewölbe, hinter dem vorderen Gewölbſchenkel und unter der vorderen Commiſſur, über und hinter der weißen Erhabenheit und über dem Großhirnſchenkel der entſprechenden Seite, wird von dem Streifenhügel oberflächlich durch den Hornſtreifen geſchieden, iſt länglich, weißer und oft feſter, als jener, verſchmilzt unten mit dem Großhirnſchenkel, grenzt mit dem ſchmalen vorderen und dem oberen und äußeren Theile ſeiner freien Oberfläche an den Hornſtreifen und den Streifenhügel, vereinigt ſich mit dem Sehhügel der anderen Seite durch die weiche Commiſſur (ſ. oben bei dieſer), ſtößt hinten und innen an die hintere Commiſſur und durch Vermittelung der Arme an die Vierhügel und durch die des Zirbelſtieles an die Zirbel. Er hat eine ſchmale vordere, eine ſchwach concave innere Fläche, welche die Seitenwand der dritten Hirnhöhle bilden helfen, eine obere Fläche, welche gewiſſermaßen künſtlich in eine äußere und eine innere Partie geſondert werden kann, und eine hintere freie Fläche, welche gegen die große Hirnſpalte ſich richtet. Die vordere, die obere und die hintere Fläche bilden in einander übergehend einen vollkommenen Bogen. Da, wo die vordere Fläche in die obere übergeht und der obere und vordere Theil der inneren Fläche hinzuſtößt, findet ſich ein etwas hervorragender Hügel, der obere vordere Höcker[1] (tuberculum superius anterius). Da wo der Uebergang von der oberen Fläche nach der hinteren ſtattfindet, zeigt ſich nach innen ein anderer Hügel, der obere hintere Höcker oder das Kiſſen oder das Polſter[2] (tuberculum superius posterius s. pulvinar). Nach innen von dem innerſten Theile der hinteren Fläche, nach außen und unten von den Vierhügeln und über dem Hirnſchenkel liegen jederſeits die beiden Kniehöcker. Der innere Kniehöcker[3] (corpus geniculatum internum) liegt als eine ringsum durch eine Kerbe begrenzte Erhebung in der Lücke zwiſchen dem entſprechenden Hirnſchenkel und der Haube, unter und zum Theil hinter dem Sehhügel, über dem Großhirnſchenkel, nach innen von dem Sehſtreifen, nach unten und außen von den Vierhügeln, und geht in den entſprechenden Arm des vorderen Paares der Vierhügel über.

1 Arnold fasc. I. tab. V. fig. 4. β.
2 Burdach Gehirn Taf. IV. χ. Taf. V. π. Taf. VIII. ζ. Taf. IX. fig. 1. e.
3 Arnold fasc. I. tab. V. fig. 3. ε.

Der äußere Kniehöcker[1] (corpus geniculatum externum) liegt hinter und nach außen von dem vorigen, iſt meiſt etwas größer und geht nach innen in den Arm der hinteren Vierhügel der entſprechenden Seite über[2].

Zwiſchen Streifen- und Sehhügel wird der halbkreisförmige Streifen oder das halbkreisförmige Band oder das Hornblatt oder der Hornſtreif oder die Tänia oder der Grenzſtreif oder der halbkreisförmige Saum[3] (taenia semicircularis s. terminalis s. lamina cornea s. centrum geminum semicirculare) ſichtbar. Er liegt zwiſchen dem hinteren und inneren Theile des Streifenhügels und dem vorderen und äußeren Theile des Sehhügels, ſteigt zwiſchen beiden Gebilden von innen, unten und vorn nach außen, oben und hinten empor und erſcheint auf dem Boden des Seitenventrikels als Grenzſtreif oder Hornſtreif im engeren Sinne (stria cornea), der an der bezeichneten Stelle ſchief nach außen und hinten läuft und ſich hinten in das Dach des unteren Hornes des Seitenventrikels

1 Arnold fasc. I. tab. V. fig. 3. ζ.

2 Noch unterſcheidet man mehrere in der Nähe des Sehhügels und der benachbarten Gebilde vorkommende Faſerungsgeſtalten mit beſonderen Namen. Zwiſchen den Schenkeln des Gewölbes, dem Grathe des Grenzſtreifes und dem inneren an der Wand der Mittelhöhle befindlichen Vorſprunge des Sehhügels finden ſich Streifen, die kleinſte Scale (scala minima), welche ſich in einer dreieckigen, zwiſchen Streifenhügel und Sehhügel, am Uebergange in die Mittelhöhle befindlichen Grube, dem dreieckigen Grübchen (foveola triangularis seriata) zeigen. Durch Ausläufer (propagula) verbinden ſie ſich mit den gedrehten Chorden (chordulae contortae s. supercilium) (Bergmann Taf. II. s. Taf. VIII. fig. 1. d.), welche zwiſchen dem dreieckigen Grübchen und dem hervorſtehenden inneren Rande des Sehhügels und am Anfange der am oberen Rande des Sehhügels fortlaufenden und die Zirbelcommiſſur bildenden Leiſte ſich finden. An der inneren Seite jedes Sehhügels nahe vor der weißen Commiſſur über dem Eingange in den Trichter zeigt ſich die aus 7 oder 8 Markfäden (caules s. stamina) beſtehende Garbe (spicarum fascis) (Bergmann Taf. II. x.). Zwiſchen dieſer und der vorderen Commiſſur erſcheinen mit der erſteren eng verbunden wellenförmig gebogene von oben nach unten gehende Streifen, die Wellen (flucticuli s. undae) (Bergmann Taf. II. w.). Hinter und unter der Anſatzſtelle der weichen Commiſſur an die Innenfläche des Sehhügels an dieſer letzteren exiſtirt endlich noch ein drittes Faſergewebe, das Pfeilbündel oder der Strahlenbüſchel (fasciculus radiorum s. fulmen s. fulgur).

3 Burdach Gehirn Bd. II. tab. IX. fig. 1. c. Langenbeck fasc. I. tab. VIII. h. tab. X. e. tab. XVII. q. Arnold fasc. I. tab. V. fig. 4. ε.

verliert, dagegen oben eine Linie von der Monro'ſchen Oeffnung eine längliche Erhöhung oder Kante, den Grath (acies) bildet. Von ſeinem vorderen Rande aufwärts ſchlagen ſich ſeine Fäden, die man mit dem Namen des Fächels[1] (flabellum) bezeichnet. An ſeinem unteren Ende läuft eine zarte Faſerausſtrahlung oder Faſerverbreitung, der Pinſel[2] (penicillus), gegen das untere Ende des geſtreiften Körpers aus.

Die in den drei Hörnern jedes der beiden Seitenventrikel noch vorkommenden, bisher noch nicht aufgeführten Gebilde ſind das Band des Streifenhügels im vorderen, der Sporn im hinteren, die ſeitliche Erhabenheit in dieſem und dem unteren, und das Ammonshorn, der Saum, ſowie die gezahnte Leiſte im unteren Horne.

Das Band des Streifenhügels (taenia corporis striati) liegt in der Nähe der Uebergangsſtelle des ſeitlichen Ventrikels in das vordere Horn und etwas vor derſelben, geht von dem inneren und unteren Theile des Streifenhügels nach unten und innen gegen die Spitze des Balkenknies und die benachbarten Theile der Scheidewand und des Vorderlappens hinüber, iſt bisweilen ſehr ſchwach ausgebildet und daher faſt nicht iſolirt kenntlich oder etwas weiter nach vorn gerückt, liegt an dem Boden des vorderen Hornes des Seitenventrikels und ſchneidet, wenn es ſehr ausgebildet iſt, eine hintere grübchenartige, zwiſchen dem unteren, inneren und hinteren Theile des Streifenhügels und dem unteren, vorderen und inneren Theile des Sehhügels oder vielmehr des Hornblattes gelegene Partie von der Baſis der übrigen Höhlung des vorderen Hornes ab.

Der Sporn oder die Klaue oder der Vogelſporn oder die Vogelklaue oder der kleine Fuß des Seepferdes oder der Nagel oder der Stiefel oder die Falte oder der Hahnenſporn oder die hintere oder kleinere Wulſt oder die fingerförmige Erhabenheit[3] (calcar s. unguis s. calcar avis s. hippocampus minor s. pes hippocampi minor s. eminentia minor

[1] Bergmann tab. II. w.

[2] Bergmann tab. III. c.

[3] *Vic d'Azyr* tab. XI. No. 20. 21. Wenzel tab. IV. fig. 1. q. tab. VII. fig. 3. Langenbeck fasc. I. tab. VI. l. tab. VIII. m. tab. XV. o. Weber tab. VI. fig. II. m. Arnold fasc. I. tab. V. fig. 4. u. tab. VII. fig. 2. x.

s. digitata s. unciformis s. ocrea s. colliculus) bildet eine nach außen und vorn convex gebogene Erhabenheit der inneren Wand des hinteren Hornes des Seitenventrikels, die nach innen und vorn ſpitzer zuläuft, nach hinten und außen ſich verbreitert und meiſt mehrere von innen nach außen gehende Wülſte, ähnlich, als ſei ein Tuch in Falten gelegt, zeigt. Ueber ihm befinden ſich ſowohl an der inneren oder auch an der äußeren Wand des hinteren Hornes des Seitenventrikels einzelne Wülſte (bulbi cornu posterioris), welche theils den Fortſetzungen der Balkenwulſt, theils den Hemiſphären angehören und ſich wie die faltigen Digitationen des Spornes verhalten, d. h. nicht ſelten theilweiſe bis gänzlich fehlen, oder auf beiden Seiten deſſelben Gehirnes aſymmetriſch ſind.

Die ſeitliche Erhabenheit oder die längliche Seitenerhabenheit oder die Nebenerhabenheit[1] (eminentia lateralis s. collateralis s. Meckelii) bildet eine wulſtige Hervorragung, welche vor dem Eingange in das hintere und neben dem in das untere Horn des Seitenventrikels liegt und nach außen von dem Ammonshorne ſich befindet. Uebrigens wird dieſe Benennung offenbar auf verſchiedene, variabele größere oder unbedeutendere Erhabenheiten, die neben dem Ammonshorne in dem Bereiche des unteren Hornes des Seitenventrikels vorkommen, angewendet.

Das Ammonshorn oder das Widderhorn oder der Pferdefuß oder der große oder größere Fuß des Seepferdes oder der Flußpferdefuß oder die Raupe oder der gerollte Wulſt oder der keulenförmige Körper oder der Kolben[2] (cornu Ammonis s. arietis s. hippocampus s. pes hippocampi major s. vermis bombycinus s. bombyx s. adpendix bombycinus s. baco s. processus cerebri lateralis s. protuberantia cylindroides) läuft als ein gekrümmter, nach oben und etwas nach innen concaver, nach unten und etwas nach außen und hinten convexer Wulſt längs der inneren Wand des unteren Hornes, der Richtung deſſelben mehr oder minder homogen, beginnt an dem Eingange des unteren Hornes des Seitenventrikels hinter dem hinteren Gewölbſchenkel und dem Saume, hängt

[1] Langenbeck fasc. I. tab. VI. m. tab. VIII. n. Weber tab. VI. fig. II. n., wo jedoch eher die Anfänge des Ammonshornes abgebildet zu ſeyn ſcheinen.

[2] Wenzel tab. VIII. fig. 2. e. Langenbeck fasc. I. tab. XI. k. tab. XV. m. Weber tab. VI. fig. VI. k. Arnold fasc. I. tab. V. fig. 4. s. tab. VII. fig. 2. y.

hier noch mit der Balkenwulſt, der Vogelklaue und dem übrigen Theile der Hemiſphäre zuſammen, biegt ſich dann in ſeinem Verlaufe von hinten nach vorn zuerſt nach unten und außen und dann nach oben und innen, wird längs ſeines oberen concaven Randes von dem Saume bedeckt, zeigt an ſeinem unteren convexen Rande, beſonders nach vorn hin mehrere wellenförmige Biegungen, bildet, indem dieſe nach innen und oben ſtärker werden, mehrere gefingerte Wülſte, die Finger des Pferdefußes oder der innere geſpaltene Hügel (digiti cornu Ammonis s. colliculi fissi interni), und ſchlägt ſich dann um, um das untere Horn zu verlaſſen und in die Gewölbwindung überzugehen. Dadurch entſteht dann der Haken (uncus). (S. oben die Windungen.)

Der Saum oder der Saum des Wulſtes oder Streifen des Ammonshornes oder des Gewölbes oder der markige Saum oder das Band oder die Binde[1] (fimbria s. taenia hippocampi s. limbus s. corpus fimbriatum Sylvii) bedeckt als ein Markblatt den oberen und inneren concaven Rand des Ammonshornes, bildet hinten eine Fortſetzung des hinteren Gewölbſchenkels, liegt mit der äußeren und der inneren Partie ſeiner Randfläche dem Ammonshorne nur contiguirlich auf, verbindet ſich ſonſt aber längs der unteren Mittellinie inniger mit demſelben, ſpitzt ſich nach vorn zu und geht hier dann in den Haken über.

Die gezahnte oder gedrehte Leiſte (fascia dentata s. margo denticulatus Tarini) liegt an dem oberen und inneren Rande des Ammonshornes, unter dem Saume und von der inneren freien Partie deſſelben bedeckt und bildet längs der Richtung von hinten nach vorn eine Reihe von ungefähr funfzehn nach innen gerichteten Zacken, welche durch Einſchnitte von einander geſondert werden und ſich ebenfalls ſehr verſchieden ausgedrückt zeigen.

Die Hirnhöhlen oder Ventrikel (cavitates s. ventriculi cerebri) fallen vorzugsweiſe in das Bereich des großen Gehirnes und des verlängerten Markes mit deſſen Nachbargebilden, ſind nicht ſowohl völlig geſchloſſene Räume, als Interſtitien, welche zwiſchen den eingefalteten oder an einander befindlichen Hirntheilen übrig bleiben, zeigen ſich daher an einzelnen Stellen nach außen offen und gehen hier vorzugsweiſe in die Querſchlitze über[2].

[1] Arnold fasc. I. tab. V. fig. 4. r. tab. VII. fig. 2. z.

[2] Nichts deſto weniger können einzelne Abtheilungen derſelben, z. B. durch Waſſerausdehnung, ſich ſehr bedeutend erweitern, während andere unverändert

Sie zerfallen in die beiden ſeitlichen Hirnhöhlen, von denen jede ihre drei Hörner beſitzt, den dritten und vierten Ventrikel, welche ſämmtlich unter einander in Verbindung ſtehen und von denen der vierte ſich in das Rudiment des Rückenmarkscanales unmittelbar fortſetzt. Indem nun noch die mit dem dritten Ventrikel in Verbindung ſtehende Trichterhöhlung und vielleicht der Ventrikel der Scheidewand hinzukommt, entſteht ſo eine fortlaufende, vorn verzweigte und mehrfach nach außen offen ſtehende Höhlung. Abgeſehen von den ſeitlichen und den hinteren Ausmündungen derſelben, wo ſie durch Gefäßhaut geſchloſſen wird, endigt ſie daher vorn und hinten blind.

Die ſeitlichen Hirnhöhlen oder die dreihörnigen Höhlen oder die großen Ventrikel oder die Seitenventrikel (ventriculi laterales s. anteriores s. magni s. sinus anteriores) zerfallen in ihre Mitteltheile oder in die Seitenkammern (partes mediae s. cellae mediae) und ihre Seitentheile oder Seitenhörner (partes laterales s. cornua lateralia). Jeder Seitenventrikel liegt in der ſeitlichen Partie des Mitteltheiles des großen Gehirnes über und nach innen von dem Sehhügel und dem Streifenhügel und unter dem Balken und nach außen unter dem Dache der Seitenzelle (tegmentum cellae s. ventriculi lateralis), welches durch den inneren Theil der zu dem halbeiförmigen Centrum des Vieuſſens (centrum semiovale Vieussenii) gehörenden Maſſe dargeſtellt wird. Nach innen von ihr befinden ſich Gewölbe und Scheidewand. Vorn geht ſie in das Vorderhorn, hinten in die Querſpalte des Gehirnes und andrerſeits nach hinten und außen in das hintere und das untere Horn, nach innen in den dritten Ventrikel über. Beide Seitenzellen verbinden ſich durch eine hinter den Säulchen des Bogens befindliche Oeffnung, die Monro'ſche Oeffnung (foramen Monroi s. vulva), welche in Geſtalt einer halbmondförmigen Lücke zwiſchen dem vorderen Gewölbſchenkel und dem Sehhügel übrig bleibt, untereinander. Von den drei Hörnern geht das vordere Horn oder das Vorderhorn oder die vordere Krümmung oder der vordere Gang (cornu anterius) mit ſeiner Concavität nach hinten gerichtet nach vorn, außen und unten, und hat nach vorn das Balkenknie mit ſeinem Uebergange in die Hemiſphäre, nach innen

bleiben. So findet man z. B. nicht ſelten den Raum des hinteren Hornes des Seitenventrikels einer Seite allein durch enthaltenes Waſſer ſehr vergrößert.

den vorderen Theil der Scheidewand mit dem angrenzenden Gewölbtheile, nach hinten und nach außen den Kolben des Streifenhügels und den benachbarten Theil der Hemiſphäre. Das hintere Horn oder das Hinterhorn oder das gefingerte Horn oder die Fingerhöhle (cornu posterius s. cavitas digitalis s. digitata s. ancyroidea s. diverticulum) iſt mehr dreiſeitig, geht hinter dem Anfange des unteren Hornes von dem hinteren Theile der Seitenzelle aus und hat vorzüglich die Balkenzange und die hinteren Faſerungen der Zwinge zu ſeinen Wandungen. An der Innenwand liegen dann der Sporn und die Wülſte. Das untere Horn oder das Unterhorn oder das Seitenhorn oder das abſteigende oder das mittlere Horn (cornu inferius s. magnum s. descendens s. laterale s. medium s. ventriculus s. sinus inferior hippocampi s. cornu Ammonis s. ventriculus bombycinus) iſt länglich bogenförmig [1], richtet ſeine Convexität nach außen und bildet einen von dem hinteren Theile der Seitenzelle ausgehenden, nach vorn ſich erſtreckenden, hinabſteigenden Bogen, deſſen hinterer dreieckig erweiterter Anfang in der Gegend der großen Querſpalte des Gehirnes vor dem Anfange des Hinterhornes, zwiſchen dem hinteren Theile des Sehhügels und dem Balkenwulſte liegt, deſſen Decke von der Tapete, dem hinteren Ende des halbkreisförmigen Streifens, dem Schwanze des Streifenhügels und dem Bogenbündel entſteht, welches nach innen an den Sehſtreifen und den Hirnſchenkel durch Vermittelung der Verlängerung der großen Querſpalte grenzt und vorn an ſeinem erweiterten Ende durch den Haken geſchloſſen wird. In ſein Bereich fallen die ſeitliche Erhabenheit, das Ammonshorn, der Saum und die gezahnte Leiſte.

Die dritte Hirnhöhle oder der dritte Ventrikel oder der Mittelventrikel des großen Gehirnes (ventriculus tertius s. medius cerebri) erſtreckt ſich ſpaltenförmig zwiſchen beiden Sehhügeln, erweitert ſich vorn und hinten, wird in dem größeren Mitteltheile ſeitlich durch die Innenflächen der Sehhügel, in der Decke durch den Gewölbkörper, den Balkenwulſt und die Leier, vorn

[1] Der Eingang in daſſelbe wird am beſten auf ſenkrechten Querſchnitten, welche hinter dem Anfangstheile des Ammonshornes geführt werden, geſehen. Seine obere Begrenzung erſcheint vollkommen thorwegartig. Sein Boden dagegen zerfällt in zwei ungleiche Theile, indem ſich nach innen das Ammonshorn ſtark hervor wulſtet, während nach außen eine Rinne vorhanden iſt und dann die Maſſe ſanft und ungleich anſteigt.

durch die vorderen Gewölbſchenkel, die vordere Commiſſur und die Endplatte, hinten durch die hintere Commiſſur und die Vierhügel, unten durch die vordere durchbrochene Subſtanz und die weißen Erhabenheiten begrenzt, öffnet ſich hinten und oben oberhalb der hinteren Commiſſur in die große Querſpalte des Gehirnes jederſeits, ſteht durch die Monro'ſche Oeffnung mit den Seitenzellen in Verbindung und wird ſelbſt durch die brückenartig ausgeſpannte weiche Commiſſur in eine obere und eine untere Abtheilung gewiſſermaßen geſondert. Vorn unter der vorderen Commiſſur und unter und zwiſchen den vorderen Gewölbſchenkeln ſenkt ſie ſich in eine geräumige Höhle, den Zugang zu dem Trichter (aditus ad infundibulum), der in die Trichterhöhlung ſich fortſetzt, hinab. Hinten geht ſie in eine kleinere unter der hinteren Commiſſur gelegene Höhlung, den Eingang in die Sylviſche Waſſerleitung (aditus ad aquaeductum Sylvii), welche in dieſen und von da in den vierten Ventrikel führt, über.

Ueber den vierten Ventrikel ſ. unten das verlängerte Mark.

Ueber den Ventrikel der Scheidewand oder den fünften Ventrikel ſ. oben die durchſichtige Scheidewand.

Kleines Gehirn [1]. Cerebellum.

Das kleine Gehirn oder Hirnlein (cerebellum) iſt ungefähr ſieben bis neun Mal kleiner, als das große Gehirn, liegt an der Hirnmaſſe hinten und unten, unter den beiden hinteren Lappen des großen Gehirnes und von ihnen durch das Kleinhirnzelt geſondert, den unteren Hinterhauptsgruben entſprechend, gränzt ſo an das Hinterhauptbein und einen Theil der beiden Felſenbeine, reicht ungefähr bis zu der Höhe der oberen Ecke des Hinterhaupt-

[1] Die Sonderung des kleinen Gehirnes von dem verlängerten Marke und vorzüglich von dem Hirnknoten iſt in vieler Beziehung eine künſtliche, da das verlängerte Mark, wie Burdach (Gehirn Bd. II. 28.) richtig angiebt, wenigſtens theilweiſe den Hirnſtamm, die Brücke die Commiſſur und das kleine Gehirn die Strahlung mit der Belegung bildet. Daher auch für alle drei Theile, für kleines Gehirn, Brücke und verlängertes Mark zuſammen genommen der von Burdach gewählte Name des Bezirkes des kleinen Gehirnes (ambitus cerebelli) recht zweckmäßig iſt.

beines hinauf, iſt im Ganzen länglichrund und befindet ſich mit ſeinem größten Durchmeſſer parallel dem Querdurchmeſſer des Schädels. Es ſoll in Verhältniß zu dem großen Gehirne bei Frauen größer ſeyn, als bei Männern. Seiner abſoluten Größe nach zeigt es ſich oft bei Männern größer, als bei gleichalterigen Frauen.

Es beſteht ſowohl aus paarigen, als aus mittleren unpaarigen Theilen. Zu den erſteren gehören ſeine Hemiſphären, zu den letzteren die Gebilde des Mittelſtückes. Die paarige Formation iſt auf ſeiner oberen, die unpaarige auf ſeiner unteren Fläche deutlicher iſolirt.

Die Seitentheile oder Halbkugeln oder Hemiſphären des kleinen Gehirnes (partes laterales s. hemisphaeria cerebelli) ſtellen zwei rundliche plattgedrückte, oben convexere Gebilde, welche durch den oberen und den unteren Wurm (vermis superior et inferior) vereinigt werden, dar.

Im Ganzen genommen zeigt das kleine Gehirn eine obere und eine untere Fläche (superficies cerebelli superior et inferior). Die erſtere iſt im Ganzen gewölbt, erhebt ſich gegen die Mitte hin zu einem Hügel, dem Berge [1] (monticulus), der dann in den Gipfel (culmen) und den Abhang (declive) zerfällt, und dacht ſich gegen die Peripherie hin ab. In ihr findet keine Unterbrechung der Continuität oder der Wölbungsfläche ſtatt. Die untere Fläche iſt jederſeits rundlich und in der Mitte mit einem tiefen, das verlängerte Mark aufnehmenden Einſchnitte, dem Thale oder der Längenſpalte des kleinen Gehirnes [2] (vallis s. vallecula s. scissura cerebelli longitudinalis) verſehen. Ueber dieſem Thale liegt dann der untere Wurm (vermis inferior), während der obere Wurm (vermis superior) die Continuität der oberen Fläche da, wo unten das Thal ſich befindet, hervorruft.

Zwiſchen der oberen und der unteren Fläche laſſen ſich gewiſſermaßen noch ſenkrechte Flächen des kleinen Gehirnes unterſcheiden. Die vordere ſenkrechte Fläche (facies perpendicularis anterior) iſt verhältnißmäßig am wenigſten hoch und zerfällt durch

1 Reil Bd. VIII. tab. I. f. f. Arnold fasc. I. tab. III. fig. 2. e. f.

2 Reil in ſ. u. Autenrieth's Archiv Bd. VIII. tab. II. fig. 1. bei n. o. p. q. r. Langenbeck fasc. I. tab. XXXII. fig. 2. bei a. b. c. f. tab. XXXIII. fig. 1. bei c. d. e. fig. 2. bei n. p. r. v. w. Arnold tab. III. fig. III. bei g. k. m.

zwei mehr oder minder ausgeſprochene ſenkrechte Furchen, die vorderen ſenkrechten Furchen (sulci perpendiculares anteriores) in einen mittleren unpaaren, von dem oberen Wurme eingenommenen, und in zwei ſeitliche Theile. Jede ſeitliche ſenkrechte Fläche (facies perpendicularis lateralis) kann in eine vordere und eine hintere Abtheilung (pars anterior et posterior), welche ſich durch die äußere Ecke (angulus externus) von einander ſcheiden, getrennt werden. Die vordere Abtheilung ſondert ſich jederſeits von der vorderen ſenkrechten Fläche durch die vordere Ecke (angulus anterior) und beſitzt entweder ſelbſt oder an dem Uebergange in die untere Fläche eine tiefe Furche, die große Furche oder die Horizontalfurche des kleinen Gehirnes [1] (sulcus cerebelli magnus s. horizontalis s. peduncularis), welche ſich nach vorn und innen bis zu dem Hervortritt des Schenkels oder Armes des kleinen Gehirnes zur Brücke erſtreckt, vorn breiter wird, hier die Flocke aufnimmt, nach hinten ſich verläuft und die Hauptfurche des kleinen Gehirnes darſtellt. Die hintere Abtheilung iſt viel kleiner, nimmt nur die Region der äußeren Ecke ein und geht unmittelbar in die folgende Fläche über. Dieſe nämlich, die hintere ſenkrechte Fläche (facies perpendicularis posterior) iſt einfacher und wird durch den hinteren Rand auf jeder Seite gewiſſermaßen in einen oberen und einen unteren Theil geſchieden. In ihrer Mitte findet ſich ein tiefer Ausſchnitt, der hintere Kleinhirnausſchnitt oder der beutelförmige Ausſchnitt [2] (incisura cerebelli posterior s. marsupiiformis), wodurch nach außen von ihm zwei ſeitliche nach hinten und außen convexe Theile entſtehen. Dadurch bildet ſich aber an jedem Seitentheile die hintere Ecke (angulus posterior).

Die Ränder des kleinen Gehirnes ſind ein vorderer, zwei ſeitliche und ein hinterer. Der vordere Rand wird durch den an ihm befindlichen Kleinhirnausſchnitt oder den halbmondförmigen Einſchnitt [3] (incisura cerebelli anterior s. semilu-

[1] Reil Bd. VIII. tab. I. fig. II. e. f. k. g. Langenbeck fasc. I. tab. XXXII. fig. 3. f. Weber tab. VII. fig. VII. f. Arnold fasc. I. tab. III. fig. III. c.

[2] Reil Bd. VIII. tab. I. fig. I. bei i. i. tab. II. fig. I. r. Langenbeck fasc. I. tab. XXXII. fig. 1. f. Weber tab. VII. fig. III. f. fig. V. bei w. Arnold fasc. I. tab. III. fig. 2.

[3] Reil Bd. VIII. tab. I. fig. I. bei h. Langenbesk fasc. I. tab.

varis) bogenförmig. Jeder der beiden ſeitlichen Ränder (margo lateralis) liegt mehr oder minder über der großen Furche des kleinen Gehirnes, iſt von vorn nach hinten anfangs gerader, läuft hierbei von innen nach außen, biegt aber hinten mehr rund um und erzeugt eben hierdurch in Verein mit dem entgegenkommenden hinteren Rande die äußere Ecke. Will man ſich durch die große Furche des kleinen Gehirnes beſtimmen laſſen, ſo kann man ſogar einen oberen und einen unteren ſeitlichen Rand, welche nach außen convergiren und zuletzt zuſammenſtoßen, unterſcheiden. Der hintere Rand (margo posterior) iſt noch unbeſtimmter und kann in den Hemiſphären des kleinen Gehirnes auch als ein doppelter, ein oberer und ein unterer, wenigſtens in manchen kleinen Gehirnen angeſehen werden.

Die beiden ſeitlichen Theile bilden die Hemiſphären des kleinen Gehirnes (hemisphaeria cerebelli), während der Mitteltheil durch den Bezirk des Wurmes (ambitus vermis) dargeſtellt wird. Die Oberfläche beider iſt nicht eben, ſondern wird durch verſchiedenartige Einſchnitte abgetheilt. Hierdurch entſtehen einerſeits auch hier Windungen und Furchen des kleinen Gehirnes (gyri et sulci cerebelli) und andrerſeits größere Abtheilungsgruppen, welche an den Hemiſphären als Lappen, an dem Wurmbezirke mit anderen Benennungen bezeichnet werden. Außerdem zeigen ſich noch Gefäßeindrücke (impressiones vasorum) von den auf der Oberfläche, vorzüglich der Hemiſphären ſich verbreitenden größeren Blutgefäßſtämmen.

An jeder Hemiſphäre des kleinen Gehirnes werden ſieben, größere und kleinere Lappenabtheilungen angenommen. Dieſe ſind nur durch unvollkommene, größere oder geringere Furchen und blos unvollſtändig von einander geſchieden. Ihre Bezeichnung hat auch als etwas mehr Künſtliches denn Natürliches nur dadurch Werth, daß man hierdurch kurz und deutlich gewiſſe Gegenden des kleinen Gehirnes beſtimmen kann.

Die vorderen oder vorderen oberen oder vierſeitigen Lappen[1] (lobi anteriores s. anteriores superiores s. quadrangulares) bilden den vorderen und oberen Theil der Hemiſphären, liegen

XXXII. fig. 1. bei g. Weber tab. VII. fig. III. bei h. Arnold fasc. I. tab. III. fig. 2.

[1] Reil Bd. VIII. tab. I. fig. I. g. g. Langenbeck fasc. I. tab. XXXII. fig. 1. k. Weber tab. VII. fig. III. k. Arnold fasc. I. tab. III. fig. 2. b.

ſeitlich von dem oberen Wurme und gehen in dieſen mit ihren Blättern nach innen über, haben daher auch hier keine ſcharfe Grenze, werden vorn durch den vorderen Rand, ſeitlich durch die vordere Partie des äußeren Randes und unten und ſeitlich durch die große Furche des kleinen Gehirnes begrenzt, ſcheiden ſich hinten von den hinteren oberen Lappen durch eine conſtante tiefere Furche, die obere vordere Scheidungsfurche oder die obere Kleinhirngrube (sulcus dividens superior anterior s. ſossa s. sulcus cerebelli superior), welche an den äußeren und vorderen Theil des beutelförmigen Ausſchnittes ſtößt, ab, und erſtrecken ſich ſo von dieſem bis zu dem vorderen Kleinhirnausſchnitte. Die Läppchen und Furchen gehen ſchief von innen und hinten nach außen und vorn, ſo daß ſie von beiden Seiten in dem oberen Wurme am meiſten nach innen divergiren und durch ihn ſich abwechſelnd einkeilend in einander übergehen. Starke Nebenfurchen (sulci secundarii majores) ſondern den Lappen in drei bis vier untergeordnete Abtheilungen, welche dann wieder in untergeordnetere Läppchen durch fernere Furchen zerfallen. Meiſtentheils iſt der rechte obere Lappen, wie es ſcheint, etwas größer als der linke.

Jeder der hinteren oberen oder die oberen halbmondförmigen Lappen[1] (lobi posteriores superiores s. semilunares superiores) nimmt den hinteren Theil der oberen und den oberen Theil der hinteren Fläche des kleinen Gehirnes ein, läuft nach innen gegen den beutelförmigen Ausſchnitt, den er jedoch nicht völlig erreicht, wird nach außen breiter, begrenzt ſich nach vorn durch die obere vordere Scheidungsfurche von dem vorderen oberen Lappen, und nach hinten durch die obere hintere Scheidungsfurche (sulcus dividens superior posterior) von dem hinteren unteren Lappen. Nach innen laufen die vordere obere und die hintere obere Scheidungsfurche zu einem ſpitzen Winkel zuſammen. Nach außen geht die hintere obere Scheidungsfurche in die Horizontalfurche des kleinen Gehirnes über, ſo daß dieſe mit ihrer hinteren Partie den vorderen und äußeren Theil des hinteren oberen Lappens begrenzt. Dadurch entſteht nach außen und hinten eine abgerundete äußere hintere und nach außen und vorn eine mehr zugeſpitzte äußere und vordere Ecke dieſes Lappens. Die Einſchnitte deſſelben ſind alle mehr oder minder ſchwach bogenförmig und meiſt mit ihrer

[1] Reil Bd. VIII. tab. I. fig. I. k. Langenbeck fasc. I. tab. XXXII. fig. I. l. Weber tab. VII. fig. III. l. Arnold fasc. I. tab. III. fig. 2. c. c.

Concavität nach vorn gerichtet. Auch hier finden ſich einzelne ſtärkere Nebenfurchen. Ebenſo zeigt ſich Aſymmetrie in den entſprechenden Lappen beider Seiten. Sehr oft liegt das innere ſpitze Ende auf der rechten Seite dem beutelförmigen Ausſchnitte näher als auf der linken.

Jeder der hinteren unteren oder unteren halbmondförmigen Lappen [1] (lobi posteriores inferiores s. semilunares inferiores) nimmt den unteren Theil der hinteren und den hinteren Theil der unteren Hemiſphäre ein, ſondert ſich oben durch die obere hintere Scheidungsfurche von dem hinteren oberen Lappen und unten durch die weniger beſtimmte und mehr variirende untere hintere Scheidungsfurche (sulcus dividens inferior posterior) von dem zarten Lappen, reicht nach innen bis an den beutelförmigen Ausſchnitt, nach außen bis an die Horizontalfurche des kleinen Gehirnes, iſt, ſoweit er der hinteren Fläche des kleinen Gehirnes angehört, nach innen höher, als nach außen, an der Unterfläche dagegen umgekehrt nach außen breiter, als nach innen. Die Concavitäten der meiſten Windungen ſind auch hier nach vorn gerichtet. An dem beutelförmigen Ausſchnitte werden beide Lappen durch die kurzen und langen Querbänder mit einander vereinigt. Die Aſymmetrie fehlt hier auch nicht und nicht ſelten übertrifft hier die linke Seite die rechte an Größe.

Jeder der mittleren unteren oder zarten Lappen [2] (lobi inferiores medii s. lobi graciles) iſt am wenigſten ſelbſtſtändig und oft ſelbſt bei künſtlichem Herausſuchen nicht beſtimmt und genau umgrenzt zu finden, liegt an der Unterfläche zwiſchen dem hinteren unteren und dem zweibäuchigen Lappen, iſt viel breiter, als lang, ſondert ſich von dem unteren Theile des hinteren unteren Lappens durch die untere hintere Scheidungsfurche, von der Mandel und dem zweibäuchigen Lappen durch die untere vordere Scheidungsfurche (sulcus dividens inferior anterior) und ſtößt nach außen ebenfalls noch auf die Horizontalfurche des klei-

[1] Reil Bd. VIII. tab. I. fig. I. m. fig. II. k. g. l. tab. II. fig. I. v. v. fig. II. k. k. Langenbeck fasc. I. tab. XXXII. fig. 1. m. m. fig. 3. i. i. fig. 4. k. k. Weber tab. VII. fig. III. m. m. fig. VII. i. i. fig. VIII. k. k. Arnold fasc. I. tab. III. fig. 3. d. fig. 4. h.

[2] Reil Bd. VIII. tab. II. fig. I. u. w. fig. II. i. i. Langenbeck fasc. I. tab. XXXII. fig. 2. e. e. tab. XXXIII. fig. 1. h. h. Arnold tab. III. fig. 3. e. fig. 4. g.

nen Gehirnes. Nicht ſelten iſt dieſer Lappen an der einen Seite ſchärfer, als an der anderen geſchieden, oder es fehlt an einer Seite ſeine ſelbſtſtändige Scheidung gänzlich.

Die vorderen unteren oder die zweibäuchigen Lappen[1] (lobi anteriores inferiores s. biventres) liegen an der unteren Fläche der Hemiſphären am meiſten nach vorn und innen dicht vor dem mittleren unteren und nach außen von dem inneren Lappen oder der Mandel. Jeder wird nach hinten durch die mehr unbeſtimmte untere vordere Scheidungsfurche von dem unteren mittleren Hirnlappen, nach innen durch die Bogenfurche (sulcus curvatus) von der Mandel geſchieden, bildet vorn und außen den Endtheil des kleinen Gehirnes, iſt im Ganzen gedrungen viereckig bis keilförmig und beſteht aus eigenthümlich geſchwungenen Windungen mit dazwiſchen liegenden Furchen.

Die inneren oder inneren unteren Lappen oder die Lappen des verlängerten Markes oder die Mandeln[2] (lobi interni s. lobi medullae oblongatae s. tonsillae) liegen an der Unterfläche am meiſten nach innen, dicht nach außen von dem Thale, beginnen in der vorderen Hälfte des kleinen Gehirnes, doch nicht ganz vorn an demſelben und erſtrecken ſich mit ihrem hinteren Ende in die hintere Hälfte hinein, ſind im Ganzen länglichrund, ſteigen mit ihrer Hauptmaſſe von vorn nach hinten und von oben nach unten hinab und beſitzen nach außen bis unten eine mehr oder minder ausgebildete Hauptfurche, die untere Mittelfurche der Mandel (sulcus medius tonsillae inferior), von welcher dann ihre ferneren Furchen mit den zwiſchen ihnen liegenden Läppchen bei dem äußeren Anblick auszuſtrahlen ſcheinen. Ihre untere Fläche iſt mehr oder minder uneben und auch in dieſer Beziehung auf beiden Seiten aſymmetriſch, nicht ſelten rechts kleiner, als links. An ihrer inneren Fläche ſteigen die Blätter oder Läppchen ſchief empor. An ihrer mehr oder minder abgerundeten oberen Fläche laufen ihre Furchen ſchief hinüber. Ihre äußere Fläche ruht in dem ihr entſprechenden Ausſchnitte der Hemiſphäre

[1] Reil Bd. VIII. tab. I. fig. II. l. l. tab. II. fig. I. t. t. Langenbeck fasc. I. tab. XXXII. fig. 2. d. d. tab. XXXIII. fig. 1. g. g. Weber tab. VII. fig. 4. d. d. Arnold fasc. I. tab. III. fig. 3. f. fig. 4. f.

[2] Reil Bd. VIII. tab. II. fig. I. s. s. fig. 2. c. c. Langenbeck fasc. I. tab. XXXII. fig. 2. h. h. tab. XXXIII. fig. 1. f. f. Weber tab. VII. fig. IV. h. h. fig. V. t. t. Arnold fasc. I. tab. III. fig. 3. g. fig. 4. e.

des kleinen Gehirnes, welcher durch den mittleren und den vorderen unteren Lappen hervorgebracht wird. Ihre hintere Fläche iſt zugerundet und bildet die hintere Ecke der Mandel (angulus posterior tonsillae). Kleiner als dieſe iſt die vordere Fläche, welche die vordere Ecke der Mandel (angulus anterior tonsillae) darſtellt. Endlich zeigt ſich noch an ihrer oberen Fläche ein Hauptmittelzug, die obere mittlere Hauptlinie (linea media superior), von welcher die Läppchenſtrahlung nach der Peripherie hin ausgeht.

Die vorderen Anhangsläppchen oder die Läppchen des herumſchweifenden Nerven oder die Flocken[1] (appendices lobulares anteriores s. lobuli n. pneumogastrici s. flocculi) liegen jederſeits in dem inneren Theile der Horizontalfurche, zwiſchen dem oberen vorderen und den unteren, vorzüglich dem mittleren und dem inneren unteren Lappen des kleinen Gehirnes einerſeits und den Brückenſchenkeln, ſowie zum Theil dem verlängerten Marke andrerſeits, ragen, das kleine Gehirn in umgekehrter Lage gedacht, aus der Fläche der Horizontalfurche hervor und beſtehen daher aus dem Stiele (pedunculus flocculi), an welchem dann die Läppchen (lobuli flocculi) haften. Nach außen von der eigentlichen Flocke finden ſich in der Horizontalfurche des kleinen Gehirnes noch mehrere aufſitzende Nebenläppchen, die Nebenflöckchen (flocculi secundarii).

Der Mitteltheil des kleinen Gehirnes wird durch den Bezirk des Wurmes, welchen man auch als die Nath im weiteſten Sinne des Wortes oder die Totalcommiſſur der Hemiſphären bezeichnet, dargeſtellt. Dieſen ſelbſt zerfällt man in den oberen und den unteren Wurm, welche beide nur rückſichtlich ihrer Außenflächen, nicht aber durch und durch von einander geſchieden ſind.

Der obere Wurm (vermis superior) bildet den Verbindungstheil der beiden Hemiſphären an ihrer oberen Seite und ſondert ſich in zwei Hauptflächen, eine vordere untere und eine obere. An ihm unterſcheidet man das Züngelchen mit dem vorderen Markſegel, das Centralläppchen mit den Flügeln, den Berg

[1] Reil Bd. VIII. tab. I. fig. II. n. n. tab. II. fig. I. l. l. Langenbeck fasc. I. tab. XXXII. fig. 3. n. n. tab. XXXIII. fig. 3. q. q. fig. 4. g. g. Weber tab. VII. fig. V. q. q. fig. VII. n. n. Arnold fasc. I. tab. III. fig. 3. h. fig. 6. g.

mit dem Abhange und das Wipfelblatt. Das Züngelchen[1] (lingula), welches ſich über der Kleinhirnklappe und unter dem Centrallàppchen befindet, wird von der Kleinhirnklappe durch eine Furche geſchieden, iſt an ſeiner vorderen Fläche ebener, hinten mit mehreren, in der Regel fünf Läppchenabtheilungen verſehen, verliert bisweilen ſeine Selbſtſtändigkeit, zeigt ſich unten und hinten breiter, oben und vorn zugerundeter und hängt[2] einerſeits mit dem Centrallàppchen des oberen Wurmes und andrerſeits mit der Kleinhirnklappe zuſammen. Dieſe oder die Großhirnklappe oder das vordere Markſegel[3] (valvula cerebelli s. cerebri s. velum medullare anterius) liegt dicht vor und unter dem Züngelchen, bildet ein ſymmetriſch paariges, einfaches Markblatt, welches die vordere und obere Decke der vierten Hirnhöhle darſtellt, ſchief von hinten und unten nach vorn und oben emporſteigt, vorn bis zu dem hinteren Vierhügelpaare und den Enden der Schleifen läuft, ſeitlich ſich an die vorderen Kleinhirnſchenkel erſtreckt und hinten mit dem Züngelchen und dem Lebensbaume zuſammenhängt. In ſeiner Mitte nach hinten findet ſich dann eine bisweilen durch eine Mittelfurche paarig getheilte Fadenveräſtelung, die Leier des vorderen Markſegels[4] (lyra veli anterioris). Von der zwiſchen dem hinteren Hügelpaare der Vierhügel gelegenen Furche ſteigt ein gedrungenes, faſt viereckiges, an beiden Seiten ausgeſchweiftes, oben und unten gerades markiges Gebilde, das Bändchen des vorderen Markſegels[5] (frenulum veli medullaris anterioris) gegen dieſe letztere hinab, um in ſie überzugehen.

[1] Reil Bd. VIII. tab. III. fig. 1. bei m. Langenbeck fasc. I. tab. XXXIV. fig. 1. h. Weber tab. VII. fig. VI. h. Arnold fasc. I. tab. III. fig. 6. n.

[2] Vor und neben dieſem Theile zeigt ſich ein ſehr zartes Markfaſergewebe, die tela filipendulina von Bergmann, deren Faſern dann bis auf die in der Niſche (recessus) befindlichen Seitenfaſern (filamenta lateralia) hinabfallen.

[3] Reil Bd. VIII. tab. III. fig. 1. bei m. Langenbeck fasc. I. tab. XVI. x. tab. XXXIV. fig. 2. c. Weber tab. VII. fig. X. c. Arnold fasc. I. tab. III. fig. 6. m. tab. VII. fig. 1. o.

[4] Bergmann Taf. VI. fig. I. e. e.

[5] Langenbeck fasc. I. tab. XXIX. fig. 2. c. Arnold fasc. I. tab. IV. fig. 3. t. tab. VIII. fig. 3. v.

Das Centralläppchen[1] (lobulus centralis) bildet den mehr oder minder ſtark geſonderten vorderſten Theil des oberen Wurmes und zerfällt in ein Mittelſtück, den Wurm des Centralläppchens (vermis lobuli centralis), und die beiden Seitentheile oder Flügel (alae lobuli centralis), welche von dem erſteren jederſeits durch den Hals (collum lobuli centralis) geſchieden werden. Der Wurm beſteht aus acht bis zehn Läppchen, iſt mit ihnen nach vorn mehr oder minder concav gebogen und geht jederſeits in ſeinen Flügel über. Dieſer verläuft ſich in den entſprechenden oberen vorderen Lappen der Hemiſphäre oder iſt ſelbſtſtändiger und reicht bis zu den Bindearmen[2].

Der Berg oder die Verbindung der beiden oberen vorderen Lappen der Hemiſphären[3] (monticulus cerebelli s. commissura superior hemisphaeriorum cerebelli superiorum anteriorum) bildet den mittleren Theil, welcher zwiſchen beiden oberen vorderen Lappen liegt, deſſen Furchen und Läppchen mehr oder minder nach vorn concav ausgehöhlt ſind und zu beiden Seiten in die oberen vorderen Lappen übergehen. Dieſer Mitteltheil erhebt ſich vorn ſtärker und bildet hier den Gipfel[4] (culmen). Nach hinten dagegen gegen den beutelförmigen Ausſchnitt hin ſenkt er ſich mehr hinab und erzeugt ſo den Abhang[5] (declive). An der Grenze zwiſchen beiden befindet ſich oft eine Hauptfurche, welche ſich nach beiden Seiten hinein in die vorderen oberen Hemiſphärenlappen fortſetzt. Andere ſtärkere Furchen durchſetzen den Gipfel, vorzüglich aber den Abhang. Dieſer letztere begrenzt ſich hinten jederſeits an derjenigen Furche, welche auf den inneren Winkel des hinteren oberen Lappens ſtößt. An ihm ſondert ſich bisweilen durch eine Hauptfurche eine vordere (pars anterior

[1] Reil Bd. VIII. tab. III. fig. II. u. III. Langenbeck fasc. I. tab. XXXIV. fig. 1. α. Weber tab. VII. fig. VI. a. Arnold fasc. I. tab. III. fig. 6. o.

[2] Die Umgrenzung dieſes Theiles iſt weniger ſcharf. Daher auch die Beſtimmungen von Reil (Archiv Bd. VIII. S. 45), Burdach (Gehirn Bd. II. S. 57), Krauſe (Anat. Bd. I. S. 846) nicht ganz mit einander übereinſtimmen.

[3] Reil Bd. VIII. Tab. I. fig. I. bei f. Langenbeck fasc. I. tab. XXXII. fig. 1. bei i. Weber tab. VII. fig. III. i.

[4] Arnold fasc. I. tab. III. fig. 2. e. fig. 4. l.

[5] Arnold fasc. I. tab. III. fig. 2. fig. 4. k.

declivis) und eine hintere oder unpaare Abtheilung (pars posterior s. impar declivis), welche letztere bisweilen, wie die vordere Abtheilung, nach beiden Seiten hin ſich fortſetzt, bisweilen hingegen aſymmetriſch, wenigſtens an ihrer freien Oberfläche nur mit einem vorderen oberen Lappentheil, z. B. dem der rechten Seite zuſammenhängt.

Das Wipfelblatt oder die Quercommiſſur der hinteren oberen Lappen oder die einfache Quercommiſſur derſelben oder das obere Querblatt[1] (folium s. lamina cacuminis s. commissura simplex loborum posteriorum superiorum s. lamina transversa superior) liegt als ein dünner, platter, querer Lappentheil dicht über dem beutelförmigen Ausſchnitte, hat auf ſeiner oberen, hinteren und unteren Fläche Furchen, durch welche Andeutungen von Läppchenabtheilungen entſtehen, und ſetzt ſich jederſeits in ein mehr oder minder iſolirtes Blatt, welches in den inneren Theil des oberen hinteren Lappens ausläuft, fort.

Der untere Wurm (vermis inferior) bildet die untere Partie des Mitteltheiles, liegt unmittelbar über dem Thale und über dem verlängerten Marke und zerfällt in die unteren queren Lamellen, die Pyramide, den Zapfen und das Knötchen mit dem unteren Markſegel jederſeits.

Die unteren queren Lamellen oder die kurzen und ſichtbaren Querbänder oder der Klappenwulſt oder die kurze Commiſſur oder die Commiſſur der hinteren unteren oder mittleren unteren Lappen[2] (laminae transversae inferiores s. laminae transversae breves et conspicuae s. tuber valvulae s. commissura brevis s. commissura loborum posteriorum inferiorum s. mediorum inferiorum) liegt am meiſten nach hinten und oben, bildet eine verhältnißmäßig nicht unanſehnliche, obwohl im Ganzen kleine Lappenabtheilung, welche ſich zwiſchen dem Wipfelblatte und der Pyramide befindet, wird von der erſteren durch eine tiefe, von der letzteren durch eine noch tiefere Furche getrennt, zerfällt ſelbſt durch im Ganzen genommen quere Furchen,

[1] Reil Bd. VIII. Tab. II. fig. II. f. Langenbeck fasc. I. tab. XXXII. fig. 4. d. tab. XXXIII. fig. 2. b. Weber tab. VII. fig. VIII. d. fig. IX. b. Arnold fasc. I. tab. III. fig. 4. m.

[2] Reil Bd. VIII. tab. II. fig. I. q. tab. II. fig. II. e. Langenbeck fasc. I. tab. XXXII. fig. 2. f. fig. 4. e. tab. XXXIII. fig. 1. e. Weber tab. VII. fig. IV. f. fig. VIII. e. Arnold fasc. I. tab. III. fig. 4. n.

welche ſich auf ſeiner oberen, ſeiner hinteren und ſeiner unteren Fläche befinden, in untergeordnete Läppchenabtheilungen und läuft ſeitlich in die beiden hinteren unteren oder die beiden mittleren unteren Lappen der Hemiſphären aus. Biegt man die Pyramide nach unten hinab, ſo erſcheinen die langen und verſteckten Querbänder (laminae transversae longae et occultae), ſechs bis acht breite quer hinüberlaufende Lappenabtheilungen, welche ſich zwiſchen dem Klappenwulſt und der Pyramide, vor dem erſteren und über der letzteren von dem mittleren unteren Lappen der einen Seite zu dem der anderen erſtrecken. Der mittlere Ausſchnitt ihrer Furchen iſt nach hinten gerichtet und wiederholt gewiſſermaßen in ſeiner Form, nur ſchwächer und leiſer, die Geſtalt des beutelförmigen Einſchnittes.

Die Pyramide des kleinen Gehirnes oder die Wurmpyramide[1] (pyramis cerebelli s. pyramis vermis) liegt zwiſchen dem Klappenwulſte und dem Zapfen, wird meiſt von dem erſteren durch eine ſtärkere, von dem letzteren durch eine etwas ſchwächere Furche getrennt, ragt ungefähr in der Geſtalt einer tetraedriſchen Pyramide in das Thal hinein, hat ſo eine in dieſem frei befindliche Pyramidenſpitze (culmen pyramidis), von welcher eine hintere erhabene Linie (linea eminens posterior pyramidis) mehr oder minder ausgeſprochen an der Hinterfläche hinaufgeht, beſitzt an ſeiner hinteren und ſeiner vorderen Fläche eine Reihe querer, ſchwach gebogener Furchen, welche hierdurch kleinere Läppchenabtheilungen abgrenzen, hat in ſeiner Totalgeſtalt etwas nach vorn und oft nach der einen Seite hin Gebogenes und geht mit den Seitentheilen, den Schenkeln der Pyramide (crura pyramidis) gegen den mittleren oder den vorderen unteren Lappen oder beide Lappen über. Verhältnißmäßig verſteckt liegt die obere Fläche der Pyramide, welche im Ganzen mehr oder minder convex eine Menge von queren, tiefen Furchen und dadurch entſtehende, dachziegelförmig über einander gelagerte Blätter darbietet. In der Totalform der Pyramide giebt ſich eine gewiſſe Aſymmetrie der ſeitlichen Flächen und Theile ſogleich zu erkennen.

[1] Reil Bd. VIII. tab. II. fig. I. p. fig. II. d. tab. IV. fig. I. e. Langenbeck fasc. I. tab. XXXII. fig. 2. c. c. fig. 4. f. tab. XXXIII. fig. 1. d. fig. 3. v. Weber tab. VII. fig. IV. c. fig. V. v. fig. VIII. f. Arnold fasc. I. tab. III. fig. 4. o. fig. 5. n.

Der Zapfen[1] (uvula) liegt zwiſchen der Pyramide und dem Knötchen und hat zu jeder Seite die eine Mandel, bildet eine mehr oder minder tetraedriſche in das Thal hineinragende Lappenabtheilung, beſitzt zwei ſeitliche, meiſt mehr noch, als dieſes bei der Pyramide der Fall iſt, aſymmetriſche Flächen, eine untere ſchmale Kantenfläche (facies angularis uvulae) und eine obere nur in ihrer vorderen Partie freie und hier ſelbſt von dem Knötchen verdeckte Fläche, zeigt an der unteren Kantenfläche eine Reihe von Einſchnitten, welche bis tief in die Seitenflächen hinabragen und ſo eine Reihe von Läppchenabtheilungen ſondern, bietet auch an ſeiner oberen Fläche Furchen und dachziegelartig einander deckende Läppchen dar und läuft jederſeits in ſeinen Seitentheil, den Schenkel des Zapfens (crus uvulae) aus. Dieſer geht gegen die Pyramide der entſprechenden Seite hinüber und gelangt theils zu ihr, theils zu dem vorderen unteren Lappen.

Das Knötchen[2] (nodulus) liegt über und vor dem Zapfen, bildet den vorderſten Theil des unteren Wurmes, iſt ein länglicher, im Ganzen platter, mehr oder minder viereckiger Lappentheil, hat eine obere und vordere glattere und eine untere gegen den Zapfen gekehrte, mit Läppchenabtheilungen verſehene Fläche, ſowie einen vorderen und zwei ſeitliche Ränder und iſt oben an ſeiner Baſis mit dem oberen Wurme und insbeſondere mit dem Zapfen verwachſen[3].

[1] Reil Bd. VIII. tab. II. fig. I. o. tab. IV. fig. I. f. Langenbeck fasc. I. tab. XXXII. fig. 2. b. tab. XXXIII. fig. 1. c. fig. 3. r. fig. 4. h. Weber tab. VII. fig. IV. b. fig. V. r. Arnold fasc. I. tab. III. fig. 5. m.

[2] Reil Bd. VIII. tab. II. fig. I. n. tab. IV. fig. I. g. Langenbeck fasc. I. tab. XXXII. fig. 2. a. tab. XXXIII. fig. 3. p. Weber tab. VII. fig. IV. a. fig. V. p. Arnold fasc. I. tab. III. fig. 5. l.

[3] Der Wurm und die Hemiſphären des kleinen Gehirnes verhalten ſich natürlich im Allgemeinen, wie ein unpaares Mittelſtück zu den paarigen Seitentheilen. Burdach (Gehirn Bd. II. S. 57 ff.), welchem auch Arnold (Unterſuchungen Hft. I. S. 35) gänzlich folgt, paralleliſirt in dieſer Hinſicht: 1. Centralläppchen und Flügel deſſelben. 2. Berg und vordere obere Lappen. 3. Wipfelblatt und hintere obere Lappen. 4. Klappenwulſt und hintere untere Lappen. 5. Wurmpyramide und zweibäuchiger Lappen. 6. Zapfen und Mandeln und 7. Knötchen und Flocken. Nur das Züngelchen erſcheint als bloßer Wurmtheil ohne Hemiſphärenformation. Dieſe Gliederung iſt im Ganzen genommen richtig. Nur das Verhältniß des Knötchens zu den Flocken und zum Theil des Zapfens zu den Mandeln, der Pyramide zu dem zweibäuchigen Lappen iſt nicht ſo rein, daß eine ſcharfe ſpecielle Sonderung der Mitteltheilung

Die **hinteren oder unteren Markſegel** oder die **Markſegel des Tarin** oder die **halbmondförmigen Klappen** oder die **halbcirkelförmigen unteren und hinteren Klappen** oder die **Kleinhirnſegel** oder die **hinteren kleinen Hirnklappen**[1] (vela medullaria posteriora s. inferiora s. vela Tarini s. valvulae semilunares s. valvulae semicirculares inferiores et posteriores s. vela medullaria cerebelli) liegen zwiſchen dem verlängerten Marke und dem unteren Wurme, hinten über der vierten Hirnhöhle und beſtehen aus zwei ſeitlichen und einem mittleren Theile. Die beiden halbmondförmigen Seitentheile ſind ſymmetriſch. Jedes von ihnen ſitzt mit ſeinem halbmondförmigen Rande feſt, während ſein mehr gerader Rand nach innen gekehrt und frei iſt. Das äußere Ende heftet ſich an den Rand der Flocke. Von hier läuft der convexe Rand nach oben bis zur Wurzel der Mandel und heftet ſich dann an die hinteren Kleinhirnſchenkel ſo an, daß die Hälfte derſelben auf dem entſprechenden Schenkel ruht. Dann läuft jedes über die innere Seite des Schenkels zu den Vierhügeln, ſenkt ſich gegen den markigen Seitentheil des Zapfens und des Knötchens nach abwärts und bildet gemeinſchaftlich mit dem geraden Rande das innere Ende. Dieſes, welches nach innen gekehrt iſt, geht faſt geradlinig von einem Ende zum andern durch das Schwalbenneſt[2]. Dadurch, daß das untere oder das innere Blatt des Seitentheiles, während das äußere Blatt ſich in die ſeitliche Markſubſtanz des Knötchens verliert, quer unter dem Knötchen fortgeht, entſteht der Mitteltheil des hinteren Markſegels, welcher kürzer und ſchmäler, als die Seitentheile iſt und ſeine freie Fläche der vierten Hirnhöhle zuwendet[3].

auch einer analogen ſpeciellen Sonderung der Hemiſphärentheile genau entſpräche.

[1] Reil Bd. VIII. tab. IV. fig. I. m. m. fig. II. III. IV. Burdach Gehirn Bd. II. tab. VIII. u. Langenbeck fasc. I. tab. XXXIII. fig. 4. f. f. Arnold fasc. I. tab. III. fig. 5. fig. 6.

[2] Mit dem Namen des Schwalbenneſtes (nidus hirundinis), (Vic d'Azyr's Taubenneſt) bezeichnet Reil (Arch. Bd. VIII. 48.) die jederſeits befindliche, halbkugelige Vertiefung, deren Umfang von der Wurzel der Mandel, dem von dieſer zu dem Zapfen verlaufenden gekerbten Bande und der Seitenfläche des Zapfens und des Knötchens, deren Grund zum Theil von den Schenkeln zu dem verlängerten Marke, beſonders aber von den Schenkeln zu den Vierhügeln gebildet werden.

[3] Ich bin in dieſer Beſchreibung der zarten Gebilde der Darſtellung von

Wie das große Gehirn, ſo zeigt ſich auch das kleine in ſeinen beiden Seitentheilen aſymmetriſch und durch ſeine Furchen- und Läppchen- oder Windungsbildung bei verſchiedenen Individuen verſchieden [1]. Immer ſind auf der oberen Fläche die Furchen nach vorn gerichtet und bilden im Bereiche des Centralläppchens und ſeiner Flügel, des Berges mit den vorderen oberen Lappen ſolche Conformationen, daß in dem Mitteltheile nach vorn concave Furchen exiſtiren und von dieſem aus ſich die Furchen ſeitlich von hinten und innen nach vorn und außen erſtrecken. In jedem der oberen hinteren Lappen bewahren ſie eine ähnliche Richtung, convergiren jedoch, wegen des ſpitz zulaufenden inneren Endes, nach innen gegen einander. Das Wipfelblatt hält ſich in ſeiner Direction horizontal oder faſt horizontal. Die Furchen der unteren hinteren Lappen gehen etwas bogig nach vorn oder nach vorn und außen gerichtet nach außen. An der unteren Fläche der Hemiſphären verlaufen die Furchen ebenfalls in mehr oder minder nach vorn gerichteten Bogen oder Zuglinien von innen nach außen. In allen drei unteren Lappen ſind meiſt vollſtändige Furchenzüge vorhanden. Doch finden ſich oft, vorzüglich zwiſchen dem hinteren und dem mittleren Lappen, theils nach innen, beſonders aber nach außen gewiſſermaßen Einkeilungspflöcke, bei denen Furchen und Läppchen in etwas veränderten Richtungen verlaufen, die gegen

Reil (Arch. Bd. VIII. S. 48—50) faſt wörtlich gefolgt, weil ſie ſo genau und treffend iſt, daß man, wie ich mich durch eigene Anſchauung überzeugte, bei dem Vergleiche mit der Natur wenig Weſentliches hinzufügen kann.

[1] Die zur Vergleichung nothwendige Topographie iſt hier noch weit ſchwerer, als bei dem großen Gehirne. Sind ſchon die Begrenzungslinien der Hauptlappen variirend, ſo zeigen ſich rückſichtlich der in ihnen enthaltenen untergeordneten Lappenſtücke ſehr viele Verſchiedenheiten, theils auf beiden Seiten Eines kleinen Gehirnes, theils bei verſchiedenen Exemplaren. Bald ſind ſie in ihrem Verlaufe ziemlich gleich breit, bald verſchmälern ſie ſich, bald ſpitzen ſie ſich zu und bilden ſo kleinere Einkeilungsſtücke. Die größeren Einkeilungsſtücke fehlen an einer oder an beiden Seiten bald gänzlich, bald ſind ſie ſchwach, bald ſtark vorhanden. In dem oberen Wurme zeigt ſich bald eine Neigung zu paariger oder richtiger mehr ſymmetriſcher Bildung, bald nicht. In den Mandeln iſt die Drehung bald ſtärker, bald ſchwächer, hier, wie in dem unteren Wurme die Furchung bald ſtärker, bald geringer u. dgl. Um alle dieſe Verhältniſſe ſpeciell und auf irgend eine genügende Art zu erläutern, reichte wieder nur Ein Weg hin, nämlich eine Reihe kleiner Gehirne ſo genau als möglich von den verſchiedenen Seiten zu portraitiren und durch Bild und Wort zugleich das Ganze zu erläutern.

die Mitte hin ſpitz werden, ſich zwiſchen den übrigen Theilen der genannten Lappen gewiſſermaßen eindrängen und ſo local die Hauptrichtung gleichſam unterbrechen. An den Mandeln ſind die Furchenzüge ſo geſtaltet, als wäre der ganze Organtheil um die untere Mittelfurche der Mandel herumgebogen. In den kurzen und den langen Querbändern gehen die Züge transverſal. Im Weſentlichen iſt das Gleiche in allen übrigen Theilen des unteren Wurmes der Fall. Die Furchenbildung der Flocken läuft ſchief von innen und hinten nach außen und vorn.

An dem kleinen Gehirne befinden ſich dreierlei Arten von Paaren von Schenkeln oder Markfortſätzen, welche als große Verbindungsſtränge dieſes Organ mit andern benachbarten Gehirntheilen vereinigen. Es ſind die Schenkel zu dem verlängerten Marke, die zur Brücke mit der Brücke ſelbſt und die zu den Vierhügeln.

Die Schenkel zu dem verlängerten Marke oder zu dem Rückenmarke oder die Kleinhirnſtiele oder Kleinhirnſchenkel im engeren Sinne des Wortes oder die unteren oder die hinteren Schenkel oder die Markknopfſchenkel[1] (crura cerebelli ad medullam oblongatam s. ad medullam spinalem s. crura cerebelli s. pedunculi cerebelli sensu strictiori s. crura inferiora s. posteriora) bilden zwei mäßig ſtarke Stränge, von denen jeder ſeinerſeits von dem verlängerten Marke und zwar dem ſeitlichen und zum Theil hinteren Theile deſſelben ſchief nach außen, vorn und oben geht und an ſeiner unteren, hinteren und oberen Fläche frei iſt. Emporſteigend wird jeder von ihnen ſtärker, biegt nach hinten, oben und außen um, bildet an dieſem Umbeugungswinkel den Nacken des Kleinhirnſchenkels zu dem verlängerten Marke (cervix cruris ad medullam oblongatam) und gelangt über den Flockenſtiel und an den vorderen unteren Lappen der Hemiſphäre, um ſich in den oberen vorderen und äußeren Theil des Marklagers hineinzubegeben. Hierbei liegen ſie dann (nach ihrer Umbiegung) nach innen und über den Schenkeln zur Brücke und nach außen und über den Schenkeln zu den Vierhügeln.

Die Schenkel zur Brücke oder die Brückenſchenkel oder die mittleren oder die ſeitlichen Schenkel oder die (hin-

[1] Burdach Taf. IV. x. x. (von oben). Arnold fasc. I. tab. IX. fig. 5. f.

teren) Bindearme oder die Brückenarme[1] (crura cerebelli ad pontem s. crura media s. lateralia s. brachia pontis). Jeder von ihnen ſammelt ſich ſeinerſeits in der großen Horizontalfurche des kleinen Gehirnes, liegt daher unter dem vorderen oberen und über dem vorderen und dem mittleren unteren Lappen, nach außen, vorn und oben von der Mandel und über der Flocke, erſcheint zuerſt in dem hinteren Theile der Furche, wendet ſich in ihr nach vorn und innen und drängt ſie gleichſam, indem er an Maſſe immer mehr zunimmt, immer mehr aus einander, ſenkt ſich immer mehr nach unten und geht aus der Furche hervorgetreten oder gewiſſermaßen noch in dem vorderſten Theile derſelben in die Brücke über.

Die Brücke oder die Varolsbrücke oder der markige Querfortſatz oder der Hirnknoten oder die ringförmige Erhabenheit oder die Commiſſur der Hemiſphären des kleinen Gehirnes[2] (pons s. pons Varolii s. nodus encephali s. protuberantia annularis s. eminentia annularis s. commissura hemisphaeriorum cerebelli s. commissura cerebelli) bildet eine ſtarke, nach unten hervortretende Erhabenheit, welche quer von einem Brückenarme zu dem anderen hinübergeht, im Ganzen viereckig iſt, auf dem Grundbeine ruht, vor dem verlängerten Marke und dem kleinen Gehirne und hinter den Hirnſchenkeln ſich befindet und zwiſchen beiden Brückenarmen quer hinübergeht. Ihre vordere und untere Fläche iſt frei, glatt und convex. Ihre aus dieſer unmittelbar ſich hervorbildenden Seitenflächen gehen unmittelbar jederſeits in den entſprechenden Brückenarm über. Ihre hintere und obere Fläche bildet mit den Elementen der Hirnſchenkel in der Mitte den Boden der vierten Hirnhöhle, iſt dann jederſeits mit den zu den Vierhügeln gehenden Kleinhirnſchenkeln verſchmolzen und geht hierauf nach außen in die obere Fläche der Brückenarme über. Der vordere und obere Rand iſt convex, in

[1] Reil Bd. VIII. tab. I. fig. II. f. f. tab. VII. fig. 2. h. Burdach Gehirn Bd. II. Taf. IV. ε. Taf. VI. c. Langenbeck fasc. I. tab. XXXII. fig. 3. f. f. Weber tab. VII. fig. VII. f. Arnold fasc. I. tab. III. fig. III. o. tab. VI. fig. 4. f.

[2] Reil Bd. VIII. tab. I. fig. II. c. tab. II. fig. I. c. tab. VII. fig. 2. b. b. Burdach Gehirn Bd. II. Taf. III. bei p. Langenbeck fasc. I. tab. XXXII. fig. 2. l. fig. 3. d. Weber tab. VII. fig. VII. d. Arnold fasc. I. tab. III. fig. 1. u bis z. fig. 3. n.

der Mitte ausgeſchweift, liegt unter und hinter den Großhirnſchenkeln und verläuft ſich dann jederſeits ſeitlich in den äußeren Rand des Brückenarmes. Der hintere und untere Rand iſt nach vorn convex und in der Mitte vor dem Blindloche des verlängerten Markes ausgeſchweift. In der mittleren Longitudinallinie der Unterfläche befindet ſich, oft etwas aſymmetriſch, eine Furche, die *Baſilarfurche* (sulcus basilaris), unter und in welcher die Baſilarſchlagader hinläuft. Auf beiden Seiten der unteren Fläche zeigen ſich iſolirte, mehr oder minder große und ausgeſprochene Querfurchen, die *queren* oder richtiger die *ſchiefen* oder die *kleineren Furchen der Brücke* (sulci transversi s. obliqui s. minores pontis), welche auch auf dem Bereiche der Unterfläche der Brückenarme als *ſchiefe Furchen des Brückenarmes* (sulci obliqui cruris cerebelli ad pontem) an einzelnen Stellen wiederkehren.

Die Schenkel zu den Vierhügeln oder die *oberen* oder die *vorderen* oder die *aufſteigenden Schenkel* oder die *Commiſſuren des kleinen Gehirnes mit dem großen* oder die *(vorderen) Bindearme*[1] (crura s. brachia cerebelli ad corpora quadrigemina s. crura superiora s. anteriora s. adscendentia s. commissurae cerebelli et cerebri s. brachia conjunctoria) liegen oben und vorn, gehen jederſeits von hinten und etwas nach außen nach vorn und etwas nach innen, um das hintere Hügelpaar der Vierhügel zu erreichen, oder richtiger, um mit der größten Menge ihrer Faſern unter dieſem weiter nach vorn zu verlaufen. Beide Bindearme convergiren nach vorn und etwas nach oben gegen einander, haben das obere Markſegel zwiſchen ſich und nach außen vor ſich jederſeits die *Schleife*[2] (laqueus s. lemniscus), welche als mehr oder minder hervortretender, vorn und innen breiterer, hinten, außen und unten ſchmälerer Wulſt kenntlich wird und nach innen mit dem entſprechenden Bindearme verſchmilzt.

Als Rudiment eines Kleinhirnventrikels erſcheint das *Neſt* (nidus) als eine an der Unterfläche des Marklagers befindliche Höhlung, in welche ſich das Segel hinaufwölbt und welche die Baſis

[1] Reil Bd. VIII. tab. I. fig. I. tab. VII. fig. I. f. Langenbeck fasc. I. tab. XXXIII. fig. 4. b. b. tab. XXXIV. fig. 1. c. Weber tab. VII. fig. V. m. m. fig. VI. c. c. Arnold fasc. I. tab. III. fig. 6. r. tab. VI. fig. 4. h.

[2] Reil Bd. IX. tab. XI. f. v. Burdach Gehirn Bd. II. Taf. IV. η.

der Mandel, indem ſie ſich einwärts ſchlägt, ausfüllt, wiewohl ſie in ihr frei liegt[1].

Verlängertes Mark. Medulla oblongata.

Als verlängertes Mark oder gemeinſchaftlicher Hirnſtamm oder Markknopf oder Markzwiebel oder Athmungsmark (medulla oblongata s. caudex encephali communis s. bulbus rhachidicus s. medulla respiratoria) bezeichnet man diejenige oberſte ideale Abtheilung des Rückenmarkes, welche ſich äußerlich von der Kreuzung der Pyramiden, dieſe mit eingeſchloſſen, bis zu dem hinteren Anfange der Brücke erſtreckt und hinten continuirlich in das Rückenmark übergeht, vorn ſich vorzugsweiſe obwohl nicht gänzlich durch die Brücke hindurch weiter fortbegiebt. Es tritt hinten unmittelbar aus dem Rückenmarke hervor, wird, je weiter nach vorn und oben, um ſo ſtärker und begrenzt ſich an dem hinteren und unteren Rande der Brücke, reicht alſo von der Gegend des erſten Halswirbels bis in die Gegend des Körpers des Grundbeines hinein.

Zunächſt unterſcheiden ſich an der Außenfläche deſſelben drei Hauptabtheilungen, nämlich die Pyramiden, die Oliven und die ſtrickförmigen Körper. Zu ihnen kommen dann noch, wenn man die in die vierte Hirnhöhle hinein hervortretenden Gebilde hinzurechnet, die runden Erhabenheiten.

Die Pyramiden oder die Pyramidenkörper oder die Pyramidenerhabenheiten oder die vorderen oder die inneren Pyramidenkörper oder die oblongen Erhabenheiten[2] (pyramides s. corpora pyramidalia s. eminentiae pyramidales s. corpora pyramidalia anteriora s. interna s. eminentiae oblongae) liegen an der vorderen Fläche des verlängerten Markes nahe bei einander, werden durch die vordere Längenſpalte von einander getrennt, ſind unten ſchmäler, oben breiter und verengern ſich vor ihrem Aufhören an dem hinteren und unteren Rande der Brücke

[1] Burdach Gehirn Bd. II. S. 45, 46. Taf. IV. y. Taf. VIII. zwiſchen l und w.

[2] Roſenthal Beitrag zur Encephalotomie tab. I. fig. I. a. a. fig. 2. α. tab. II. fig. 3. a. Burdach Gehirn Bd. II. Taf. III. b. b. Langenbeck fasc. I. tab. XII. k. tab. XXX. c. Weber tab. VI. fig. VII. k. tab. VII. fig. XIII. c. Arnold fasc. I. tab. II. fig. IV. d. tab. III. fig. I. i.

von Neuem, indem ſich vorzüglich ihre innere freie Begrenzung bogenförmig nach außen biegt. Dadurch entſtehen die Seitenbänder des blinden Loches oder der inneren vorderen Quergrube des verlängerten Markes (foramen coecum s. fovea transversa interna anterior medullae spinalis), deſſen vorderer Rand durch den ſymmetriſch concaven Mitteltheil des hinteren und unteren Randes der Brücke gebildet wird und welches eine dreieckige mit ihrer Baſis nach oben, mit ihrer in die vordere Längenſpalte des Rückenmarkes übergehenden Spitze nach hinten gerichtete Grube darſtellt. Da wo die oberen Enden der Pyramiden an die Brücke ſtoßen, wulſtet ſich jederſeits der oberſte Theil der queren oder vielmehr bogenförmigen Faſern (fibrae transversae et fibrae arciformes), welche bisweilen in ſtärkerem Grade ausgebildet ſind und die Gürtelſchicht des verlängerten Markes (stratum zonale medullae oblongatae) bilden (über alle dieſe Theile ſ. unten die Faſerungsverhältniſſe), etwas auf und bildet ſo die Vorbrücke[1] (ponticulus)[2].

Die Oliven oder die eiförmigen Erhabenheiten oder die halbeiförmigen Körper oder die eiförmigen Stränge[3] (olivae s. eminentiae ovales s. corpora olivaria s. semiovalia s. funiculi s. fasciculi ovales) liegen jederſeits nach außen und oben von den Pyramiden und nach innen, hinten und unten von den ſtrickförmigen Körpern. Jede Olive bildet einen in die Länge gezogenen mehr oder minder hervortretenden, durch eine innere und untere Furche von den Pyramiden, durch eine äußere und obere Furche von den ſtrickförmigen Körpern geſchiedene Erhabenheit, welche ſich nach unten und hinten verflacht und mehr oder minder ſpitz zuläuft, nach vorn und oben ſich bauchig erweitert, gegen ihr vorderes Ende hin nach dem hinteren und unteren Rande der Brücke zu dagegen abfällt und ſich wieder etwas verengt. Zwi-

[1] Arnold fasc. I. tab. II. fig. 5. b. b. Vgl. auch Roſenthal tab. I. fig. 1.

[2] Oft finden ſich an dem hinterſten und unterſten Theile der Brücke ſelbſt, jederſeits dicht nach außen von der Baſilargrube zwei Hügelchen (colliculi pontis).

[3] Santorini XVII tabb. tab. II. v. Roſenthal tab. I. fig. 1. über 7. tab. II. fig. 3. über b. Langenbeck fasc. I. tab. XII. 1. tab. XXX. fig. 2. d. Weber tab. VI. fig. VII. l. tab. VII. fig. XIII. d. Arnold fasc. I. tab. II. fig. 4. c. fig. 5. f. tab. III. fig. 1. k.

ſchen dieſem vorderen Ende und der Brücke entſteht dann eine Vertiefung, die blinde Furche des verlängerten Markes (sulcus coecus medullae oblongatae), welche bisweilen zwei ſeitliche lochartige Vertiefungen und einen mittleren rinnenartigen Theil darſtellt. Die Olive ſelbſt iſt bald breiter, bald ſchmaler und erhebt ſich bald mehr, bald weniger ſtark. Die Erhebung iſt meiſt gleichmäßig nach oben anſteigend Nur am oberen Ende fällt die Olive dann ab. Bisweilen dagegen erhebt ſie ſich zuerſt, ſenkt ſich kurz vor der Mitte der Länge wieder etwas ein und ſteigt dann von Neuem empor, ſo daß ein flaches Mittelthal der Olive entſteht. Oder es finden ſich eine oder mehrere ſchwache, längs der ganzen Breite oder nur eines Theiles derſelben ſich erſtreckende linienartige Thalbildungen, oder es treten auch einzelne longitudinale Längsſtreifen, vorzüglich nach innen hervor. An ihrem unteren Umfange wird ſie bisweilen durch ein ſchmales bogenförmiges Faſerbündel, der bogenförmige Fortſatz oder der Bogenſtrang der Olive (processus arciformis s. fasciculus arciformis olivae) begrenzt.

Die ſtrickförmigen Körper oder die ſeitlichen Pyramiden oder die pyramidalen Bündel oder Stränge[1] (corpora restiformia s. pyramides laterales s. fasciculi s. funiculi pyramidales) liegen jederſeits an dem Anfangstheile des verlängerten Markes und divergiren dann, je mehr ſie emporſteigen, um ſo mehr von einander, um in die hinteren Kleinhirnſchenkel größtentheils einzugehen. Nach innen, vorn und unten begrenzt ſich jeder dieſer Körper durch die zwiſchen ihm und der Olive befindliche Furche, nach innen, oben und hinten zuerſt durch die obere Mittelfurche und dann durch ſeine innere Begrenzungslinie. Seine Außenfläche bildet faſt ganz die Außenfläche, ſeine obere faſt ganz die obere Fläche des in der vierten Hirnhöhle frei liegenden verlängerten Markes. An ſeiner Außenfläche erſcheinen bisweilen ſehr deutlich, bisweilen ſchwächer Streifen und Furchen als Andeutung der Begrenzung von Strängen (ſ. bei dieſen) und Bündel. Etwas Aehnliches findet auch an der oberen Fläche ſtatt. Ueber die hier noch zum Vorſchein kommenden Gebilde ſ. unten die vierte Hirnhöhle.

[1] Langenbeck fasc. I. tab. XIX. fig. 2. bei h. h. Weber tab. VII. fig. XIII. e. Arnold fasc. I. tab. II. fig. 6. d. tab. III. fig. 1. l. tab. VI. fig. 4. d.

Außer den Pyramiden, den Oliven und den ſtrickförmigen Körpern unterſcheidet man noch an dem verlängerten Marke die halbrunden oder runden oder ſenkrechten oder longitudinalen Erhabenheiten oder runden Stränge oder runden Bündel oder runden Körper[1] (eminentiae semiteretes s. teretes s. perpendiculares s. longitudinales s. funiculi s. fasciculi teretes s. corpora teretia), welche in dem Bereiche der Rautengrube liegen, an dem mittleren Longitudinaleinſchnitte derſelben mit ihren inneren Rändern an einander grenzen oder einander nahe liegen, höher oder tiefer über der Schreibfeder hervortreten und ſich unter den Vierhügeln nach vorn gegen die obere Partie der Großhirnſchenkel erſtrecken. In dem Bereiche der Rautengrube iſt ihr innerer Rand ebener, ihr äußerer gebogener. Sie laufen nach hinten ſtärker ſpitz zu und jede von ihnen wird oft durch eine mittlere Vertiefung (sulcus medius) in einen vorderen und einen hinteren runden Hügel (colliculus rotundus anterior et posterior) mehr oder minder abgetheilt.

Eine ſpeciellere, mehr mit den Faſerverhältniſſen in Beziehung ſtehende Unterſcheidung zerfällt das verlängerte Mark in zahlreichere untergeordnete Stränge. 1. Die Pyramidenſtränge und die Pyramiden (funiculi pyramidum et pyramides). 2. Die inneren Hülſenſtränge[2] (funiculi siliquae interni) bilden die Fortſetzung desjenigen Theiles, welcher am Rückenmarke mehr gegen die Mittellinie der vorderen Fläche verläuft, werden am verlängerten Marke jederſeits durch die entſprechende Pyramide mehr nach außen gedrängt und liegen zwiſchen dieſer und der Olive. 3. Die Olivenſtränge oder die Olivenkernſtränge[3] und die Oliven (funiculi olivae s. nuclei olivae et olivae). 4. Der äußere Hülſenſtrang[4] (funiculus siliquae externus), welcher nach außen von der Olive geht. 5. Die Seitenſtränge[5] (funiculi laterales). 6. Die Keilſtränge[6] (funiculi cuneati) und 7. die zarten

[1] Santorini XVII tabb. tab. III. fig. II. bei F. Burdach Gehirn Bd. II. tab. IV. v. Langenbeck fasc. I. tab. XIX. fig. 1. bei m. m. tab. XXXIII. fig. 3. bei c. c. Arnold fasc. I. tab. IV. fig. 3. i. i.

[2] Burdach Gehirn Bd. II. Taf. III. f.

[3] Burdach Taf. III. h.

[4] Burdach Taf. III. g.

[5] Burdach Taf. III. k.

[6] Burdach Taf. IV. s.

Stränge (funiculi graciles) folgen auf der ſeitlichen und oberen Fläche von außen nach innen auf einander. Endlich kommen die ſchon oben erwähnten runden Stränge (funiculi teretes)[1].

Die Spalten- und Furchenbildung des verlängerten Markes ſetzt theils die Spalten- und Furchenbildung des Rückenmarkes fort, theils entſtehen durch die an der Oberfläche hervortretenden Gebilde neue Furchenformationen. An der Mitte der Vorderfläche findet ſich die vordere Längenſpalte des verlängerten Markes[2] (fissura longitudinalis anterior medullae oblongatae), welche eine unmittelbare Fortſetzung derſelben Spalte des Rückenmarkes iſt. Ihr gegenüber an der Mittellinie der oberen Fläche

[1] Dieſe Eintheilung iſt offenbar mehr künſtlich als natürlich. Am zweckmäßigſten erſcheinen die drei Hauptabtheilungen, die Pyramiden, die Oliven und die ſtrickförmigen Körper, zu denen man dann noch die runden Erhabenheiten conſequent als viertes Gebilde hinzurechnen kann. An einzelnen Rückenmarken ſind allerdings, beſonders nach Erhärtung in Weingeiſt, zahlreichere Abtheilungen kenntlich. Man unterſcheidet dann, mehr oder minder deutlich, von der Mittellinie der Vorderfläche bis zu der der Hinterfläche jederſeits die Pyramide, den inneren Hülſenſtrang, die Olive, den äußeren Hülſenſtrang, den Seitenſtrang, den Keilſtrang, den zarten Strang, die Flügel, die Markſtreifen und die runden Erhabenheiten. Allein dieſe unterſchiedenen Theile ſind nur an der Oberfläche und hier auch ungleich und ſchwach geſondert. Aus dieſem Grunde fielen auch die Abtheilungen des verlängerten Markes bei den verſchiedenen Autoren ſehr verſchieden aus. Reil (Arch. Bd. IX. S. 488) unterſcheidet jederſeits vier Bündel, nämlich die Pyramiden, ein Bündelpaar, welches die Seiten des verlängerten Markes zwiſchen den Kleinhirnſchenkeln und den Pyramiden einnimmt, die hinteren Kleinhirnſchenkel und das zarte Bündelpaar, welches in der Mitte der hinteren Fläche des verlängerten Markes liegt und auf die unterſte Spitze der Area ſtößt. Roſenthal (Encephalotomie S. 24—30) hält nur die Oliven für Körper, welche dem verlängerten Marke eigen ſind. Alle übrigen Bündel ſind bloße Fortſetzungen der beiden Hauptſtränge des Rückenmarkes. Der größere vordere Strang hat deutlich die Pyramiden, die mittleren und die hinteren Faſcikel; die hinteren kleineren Stränge die inneren und die äußeren Faſcikel, von denen die erſteren mit Reil's zartem Bündelpaare zuſammenfallen. Die Theilung von Burdach (Gehirn Bd. II. S. 31—37) iſt die in acht Stränge, welche im Texte angeführt worden. Rolando (*Memorie della reale accademia delle scienze di Torino. Tomo* XXIX. p. 3—30) behandelt die Pyramiden, die Oliven, die vorderen und ſeitlichen Stränge (*cordons antéro-latéraux*), die unteren Kleinhirnſchenkel und die hinteren Pyramiden. Arnold (Bemerkungen über den Bau des Hirnes und des Rückenmarkes S. 18, 19) unterſcheidet die vier im Anfange der Anmerknng genannten Gebilde.

[2] Arnold fasc. I. tab. II. fig. 4. 5. h.

liegt die **hintere Spalte des verlängerten Markes** (fissura posterior medullae spinalis), welche längs der Mitte der Rautengrube hinaufgeht, hier als **mittlere Längenfurche** derſelben erſcheint und andrerſeits in die entſprechende Spalte des Rückenmarkes ſich fortſetzt. Geht man von der vorderen Spalte des verlängerten Markes zur hinteren desſelben längs der Seitentheile hinauf, ſo begegnet man mehreren größeren, ſtärkeren und conſtanteren, ſowie ſchwächeren und nur in Weingeiſterexemplaren vollkommen deutlichen Furchen. Zu den erſteren gehören die **äußere** und die **innere Furche der Olive** (sulcus externus et internus olivae), welche dieſe letztere zu beiden Seiten umgeben. Nach außen von der Olive liegt dann die **große äußere vordere Furche des verlängerten Markes** (sulcus medullae oblongatae externus anterior magnus), welche häufig in die äußere Furche der Olive unmittelbar übergeht, bisweilen aber durch einen ſchmalen hervortretenden, oben oft in die Vorbrücke umbiegenden Markſtreifen von ihr getrennt wird und oben und vorn in der Nähe der Brücke durch Umbiegung nach innen in die **äußere vordere Quergrube des verlängerten Markes** (fovea transversa externa) ſich fortſetzt. Dieſe liegt unter der Brücke vor, über und nach außen von der Olive, nach innen und vor dem ſtrickförmigen Körper und geht nach innen immer ſeichter werdend in die ſchmale Querfurche über, welche zwiſchen Brücke und Pyramide nach innen zu dem blinden Loche des Rückenmarkes (ſ. oben bei den Pyramiden) führt. Den ganzen queren Furchenzug zwiſchen Brücke, Olive und Pyramide nennt man auch die **untere Hörgrube** (fovea acustica inferior), in welcher ſich bisweilen zarte **Markfäden** (filamenta nervea foveae acusticae inferioris) zeigen. Von inconſtanteren und weniger ſcharf ausgeſprochenen Furchen ſieht man dann eine, welche zwiſchen der Pyramide und dem inneren Hülſenſtrange verläuft. Ebenſo zeigen ſich auf der ſeitlichen und hinteren Fläche Furchen zwiſchen dem Seitenſtrange, Keilſtrange und dem zarten Strange. Durch die Verhältniſſe der Faſerbündel reſultiren noch kleinere, ſchwächere, meiſt quere und ſchiefe Furchen.

Die **Rautengrube** oder die **rhomboidale Grube** oder die **Grube des vierten Ventrikels** oder die **Area** oder der **Halbcanal des verlängerten Markes** (fovea s. fossa s. cavitas rhomboidalis s. fovea s. scrobs ventriculi quarti s. ventriculus rhomboidalis s. area s. semicanalis medullae oblongatae)

beginnt an dem unteren Theile des verlängerten Markes, ſelten etwas tiefer und dehnt ſich nach vorn über der Gegend der Brücke aus, um durch den Verbindungsgang oder die Sylviſche Waſſerleitung (meatus conjunctorius ventriculi quarti et tertii medii s. aquaeductus Sylvii) mit der dritten Hirnhöhle zu communiciren. Sieht man die Rautengrube als einen eigenen Ventrikel an, ſo belegt man ſie auch mit dem Namen des vierten Ventrikels, des Ventrikels des Arantius oder, indem man die Benennung einer Partie auf das Ganze überträgt, der Schreibfeder (ventriculus quartus s. ventriculus Arantii s. calami scriptorii). Sie iſt im Ganzen rhomboidal, ſteigt ſchief von unten und hinten nach oben und vorn empor, erreicht ihre größte Breite da, wo von dem verlängerten Marke die Stiele zu dem kleinen Gehirne abgehen, ſpitzt ſich nach hinten ſowohl, als nach vorn zu und ſetzt ſich mit ihrem hinteren Ende in die hintere Spalte des verlängerten Markes und dieſe und den Canal des oberſten Theiles des Rückenmarkes fort. Längs ihres Verlaufes theilt ſie eine der Länge nach verlaufende Furche, die Longitudinalfurche oder die Mittelrinne oder die Hohlkehle der Rautengrube (sulcus s. fissura longitudinalis s. medius fossae rhomboidalis) in zwei ſeitliche Hälften. Durch die Stelle, wo die Schenkel zum kleinen Gehirn abgehen, wird ſie ideell in eine untere oder hintere und eine obere oder vordere Hälfte geſondert. Die erſtere läuft nach hinten ſpitz aus, eine Partie, welche im engeren Sinne des Wortes den Namen der Schreibfeder, des Ventrikels des Arantius oder ſelbſt des vierten Ventrikels führt. Nach hinten liegen zwei mehr oder minder ausgeſprochene Gruben, die unteren oder hinteren Gruben (foveae posteriores s. inferiores). Ganz an dem hinterſten Ende, an dem Ausgange, wo die Rautengrube in den Canal des oberſten Theiles des Rückenmarkes übergeht, ſchwellen die beiden zarten Stränge zu zwei bisweilen ſchwachen, in ſelteneren Fällen ſehr ſtark hervortretenden länglich runden, in letzterem Falle bisweilen etwas aſymmetriſchen Gebilden, den Keulen [1] (clavae) an [2]. Hier verbinden ſie ſich auch durch den Riegel der Rautengrube [3] (obex sinus rhomboidalis), welcher

[1] Burdach Taf. IV. u. u.

[2] In der Nähe derſelben zeigen ſich bisweilen Markſtäbchen, welche man als Fächelſtäbe (pedunculi flabelliformes) aufführt.

[3] Arnold fasc. I. tab. IV. fig. 3. f.

den unteren und hinterſten Theil der Rautengrube ſchließt. Seitlich erhebt ſich dann die Fortſetzung dieſes Riegels in die Höhe, hängt mit dem Gefäßgewebe des vierten Ventrikels zuſammen und bildet ſo jederſeits das Band des Gefäßgeflechtes der vierten Höhle oder das Brückchen oder den Riemen[1] (taenia plexus choroidei ventriculi quarti s. ponticulus s. ligula), der ſich einerſeits gegen den Wurm des kleinen Gehirnes, andrerſeits um den entſprechenden Kleinhirnſchenkel gegen die Flocke hin begiebt. In dem Bereiche des unterſten Theiles der Rautengrube erſcheinen zwei graue, lancettförmige, mit ihrer Spitze nach vorn und oben gerichtete Erhabenheiten, die grauen Flügel oder die grauen keilförmigen Erhabenheiten oder die grauen lancettförmigen Blätter oder die aſchgraue oder braungelbliche Subſtanz[2] (alae cinereae s. eminentiae cuneiformes cinereae s. folia cinerea lanceolata s. substantia cinerea s. ochracea), welche durch das freie Hervortreten der grauen Subſtanz hervorgerufen werden. Indem ſich jede nach vorn unter den Kleinhirnſchenkel fortſetzt, bildet ſie den grauen Keil[3] (cuneus cinereus). Nach innen und vor ihnen zeigen ſich oft noch zwei weiße divergirende Leiſten (taeniae divergentes). In der Gegend der Begrenzung der oberen und unteren Hälfte der Rautengrube exiſtiren dann die Markſtreifen oder Markbänder oder Hörbänder[4] (striae s. taeniae s. fibrae medullares s. acusticae s. fasciculi et fibrillae filiformes n. acustici), welche von der Mittelrinne nach beiden Seiten ſchief von hinten und unten nach vorn und oben, jederſeits gegen den entſprechenden Kleinhirnſchenkel gehen, ſowohl in verſchiedenen Individuen, als auch meiſt an beiden Seiten derſelben Rautengrube ſehr verſchieden ſind, von denen oft noch ein weißer Streif jederſeits nach unten und innen gegen die Schreibfeder hin läuft und von denen wenigſtens ein Theil der Faſern zu dem hinteren Kleinhirnſchenkel, ein Theil um dieſen zu dem Hörnerven hingeht. Ihre queren Plexus in der Nähe der

[1] Wenzel tab. X. fig. 4.

[2] Arnold fasc. I. tab. IV. fig. 3. h.

[3] Heuſinger in ſ. Ueberſetzung von Magendie's Phyſiologie. 3. Aufl. Bd. I. S. 174.

[4] Wenzel tab. X. fig. 2. f. f. fig. 4. tab. XI. fig. 1. b. c. d. fig. 2. d. f. fig. 3. d. fig. 5. f. tab. XIII. fig. 1. a. Bergmann Taf. V. n. Taf. VII. Langenbeck fasc. I. tab. XXIX. fig. 2. l. l. Arnold fasc. I. tab. IV. fig. 3. k.

Mittelrinne belegt man mit dem Namen der Tonleiter (scala s. climax posterior) und die einzelnen Querbündel derſelben mit dem Namen der Sproſſen (climacteres). In der vorderen Hälfte der Rautengrube zeigen ſich außer den ſchon früher erwähnten runden Strängen ſeitlich die beiden vorderen Gruben der Rautengrube (foveae anteriores fossae rhomboidalis), von denen jede ſich zwiſchen dem Schenkel zum kleinen Gehirn und dem zu den Vierhügeln befindet. In ihrem Winkel ſtellt ſich eine bläulich ſchimmernde Stelle, der bläuliche Ort oder die graubläuliche Subſtanz oder die roſtfarbene Subſtanz[1] (locus coeruleus s. substantia ferruginea) dar. Von ihr erſtreckt ſich bisweilen eine violette Leiſte[2] (taenia violacea) nach vorn zwiſchen rundem Strange und Bindeſchenkel bis in die Waſſerleitung hinein. Die Mittelrinne wird hier tiefer. Zu beiden Seiten der letzteren zeigen ſich bisweilen vorn ſchiefe nach außen und hinten (unten) gehende Streifen, die gewundenen Streifen[3] (chordae volubiles s. tortuosae s. sinuosae s. serpentinae), welche nach unten in die Wirbelchorden[4] (verticillum s. chordae verticillatae) übergehen. Unter dieſen erſcheint dann bisweilen der Klangſtab (conductor sonorus). Alle dieſe hervortretenden Streifen und Bündel von Primitivfaſern ſind in ihrer Exiſtenz und ihrer Anordnung ſehr variabel.

Rückenmark. Medulla spinalis.

Das Rückenmark[5] (medulla spinalis s. dorsalis s. caudex dorsalis s. cerebrum longum s. oblongum s. nucha) reicht innerhalb des Wirbelcanales, den es lange nicht ausfüllt, von dem großen Hinterhauptsloche bis erſtem Halswirbel bis zu dem erſten bis zweiten Lendenwirbel, ſeltener bis zu dem eilften Bruſt- oder dem drit-

[1] Arnold fasc. I. tab. VIII. fig. 3. p.

[2] Heuſinger a. a. O. S. 175.

[3] Bergmann Taf. V. e. Arnold fasc. I. tab. VIII. fig. 3. o.

[4] Bergmann Taf. V. f.

[5] G. C. Frotscher descriptio medullae spinalis ejusque nervorum. Erlangae 1788. fol. Tab. I. II. und die in den folgenden Noten citirten Abbildungen.

ten Lendenwirbel. Es bildet einen rundlichen, von vorn nach hinten platt gedrückten Strang, der zwar im Allgemeinen von oben nach unten an Dicke abnimmt, daher natürlich oben am dickſten erſcheint, ſich aber an zwei einzelnen Stellen ſeines Verlaufes angeſchwollener zeigt, als es ſich bei einer gleichförmigen Verdünnung von oben nach unten erwarten ließe. Die obere Anſchwellung, die *Hals- oder Nackenanſchwellung*[1] (intumescentia cervicalis) erſtreckt ſich längs der Halswirbel, oder dieſer und des erſten Rückenwirbels, nimmt nach unten hin wieder ab und iſt bei dem Menſchen verhältnißmäßig am größten. Die zweite oder untere Anſchwellung, die *Lendenanſchwellung*[2] (intumescentia lumbaris) beginnt im zehnten bis zwölften Bruſtwirbel und vermindert ſich nach unten hin allmählig wiederum. Oben in der Gegend des erſten Halswirbels geht das Rückenmark ohne merkliche äußere Abgrenzung in das verlängerte Mark über. Unten endigt es mit einer ſtumpfen Spitze, dem bisweilen ſogenannten *Endfaden*, dem *Markzapfen* oder richtiger dem *Endzapfen des Rückenmarkes* (conus medullaris s. terminalis medullae spinalis), der im weiteren Sinne des Wortes den ganzen Endkegel des Rückenmarkes, im engeren Sinne die an und unter der Eintrittsſtelle der unterſten Rückenmarksnerven befindliche Partie bezeichnet. Eine Endigung in beſondere ſeitliche Knopf- oder Knotenanſchwellungen findet ſich an dem friſchen Rückenmarke nicht. Dagegen zeigen ſich bisweilen der Länge nach ſucceſſiv auf einander folgende Höckerandeutungen[3].

An dem Rückenmarke unterſcheidet ſich von ſelbſt eine *vordere* und eine *hintere Fläche* (facies anterior et posterior). Die beiden ſeitlichen Uebergänge dieſer beiden Flächen in einander

[1] *Gall* und *Spurzheim* Pl. I. fig. IV. *Langenbeck* fasc. I. tab. II. III. *Weber* tab. V. fig. I. II. III. *Arnold* fasc. I. tab. I. fig. 2. t. tab. II. fig. 1. l.

[2] *Gall* und *Spurzheim* Pl. I. fig. III. *Langenbeck* fasc. I. tab. II. III. *Weber* tab. V. fig. I. II. III. *Arnold* fasc. I. tab. I. fig. II. g. tab. II. fig. 1. i.

[3] Es finden ſich nämlich bisweilen zwei ſucceſſive, durch ſeichte Einſchnürungen geſonderte Erhebungen, auf welche ſogar noch zwei ſchwächere Erhebungen folgen können. Ich habe Bildungen der Art auch ſchon an dem friſchen, durchaus noch nicht erweichten Rückenmarke geſehen und muß daher die älteren Angaben, welche die Höckerchen berühren, wenigſtens inſofern für richtig halten, als ſolche Gebilde auch im naturgemäßen Zuſtande vorkommen können.

bezeichnet man überdies als die Seitenflächen des Rückenmarkes (superficies laterales medullae spinalis.)

Längs der Mitte der vorderen Fläche erſtreckt ſich von oben nach unten die vordere oder mittlere Längenſpalte[1] (fissura longitudinalis anterior s. mediana), welche faſt bis zu dem Kern der grauen Subſtanz reicht, eine Doppelfalte der weichen Hirnhaut aufnimmt und ſich bis in die unterſte Partie des Rückenmarkes abſolut ſich verkleinernd, relativ ſich vergrößernd, erſtreckt. Dieſer Spalte gegenüber in der Mitte der hinteren Fläche des Rückenmarkes findet ſich die hintere oder mittlere Längenfurche[2] (sulcus longitudinalis posterior s. medianus), welche ſich längs des größten Theiles der Ausdehnung des Rückenmarkes hinzieht, ganz oben dagegen an oder etwas unter der Gegend der Pyramiden in die obere hintere Längenſpalte (fissura longitudinalis posterior superior), welche ſich in die Mittelfurche der Rautengrube fortſetzt, übergeht. Ebenſo ändert ſie ſich in der Lendengegend in die untere hintere Längenſpalte (fissura longitudinalis posterior inferior) um. Die hintere Seitenfurche[3] (sulcus lateralis posterior) liegt jederſeits an den Eintrittsſtellen der hinteren, die viel feinere vordere Seitenfurche[4] (sulcus lateralis anterior) an den Eintrittsſtellen der vorderen Wurzeln des Rückenmarkes. Zwiſchen der hinteren Seitenfurche und der hinteren Längenfurche befindet ſich dann die hintere Zwiſchenfurche[5] (sulcus intermedius posterior); zwiſchen der vorderen Seitenfurche und der vorderen Längenſpalte die vordere Zwiſchenfurche (sulcus intermedius anterior). Alle dieſe Spalten- und vorzüglich die Furchenbildungen ſind auf Querſchnitten des Rückenmarkes am beſtimmteſten zu erkennen.

An jeder Hälfte des Rückenmarkes unterſcheidet man drei Stränge, nämlich einen vorderen Strang (funiculus anterior), welcher von der vorderen Längenſpalte bis zur vorderen Zwiſchenſpalte reicht, den ſeitlichen Strang (funiculus lateralis), welcher von der vorderen Zwiſchenſpalte bis zur hinteren ſich erſtreckt,

[1] *Bellingeri Memorie dell' Accademia di Torino. Tomo* XXVIII. *tab.* III. Langenbeck fasc. I. tab. III. 26. Weber tab. V. fig. II. 26. Arnold fasc. I. tab. II. fig. 16—33. a.

[2] Arnold fasc. I. tab. I. fig. 2. s.

[3] Arnold fasc. I. tab. VI. fig. 1. h.

[4] Arnold fasc. I. tab. VI. fig. 1. g.

[5] Arnold fasc. I. tab. VI. fig. 1. i.

und den **hinteren Strang** (funiculus posterior), der von der vorderen Zwiſchenſpalte bis zur hinteren Längenfurche geht. Der mittlere Strang iſt nur an dem Halstheile des Rückenmarkes äußerlich vollkommen frei und ſelbſtſtändiger. Unten treten ſogar auch die vorderen und hinteren Stränge inniger zuſammen. Oben dagegen in der Nähe des verlängerten Markes erſcheinen an der Innenſeite des vorderen Stranges an der vorderen Längenſpalte die **Pyramidenbündel** (fasciculi pyramidis), an der hinteren Seite dicht nach außen von der hinteren oberen Längenſpalte der **zarte Strang** (funiculus gracilis) und nach außen von dieſem, zwiſchen dieſem und dem hinteren Strange der **Keilſtrang** (funiculus cuneiformis). Ueber dieſe Stränge und ihre Lage ſ. oben verlängertes Mark. Alle dieſe Strangunterſcheidungen ſind jedoch nur auf die oberflächlichen Partien bezüglich, haben keine wahre tiefere Sonderung, müſſen daher mehr als künſtliche Trennungen angeſehen werden und ſind nur inſofern von Nutzen, als ſie zur kurzen Bezeichnung einzelner ſeitlichen Gegenden des Rückenmarkes angewendet werden können.

Der die untere Fortſetzung des vierten Ventrikels bildende **Rückenmarkscanal** (canalis medullae spinalis) iſt im Bereiche des Rückenmarkes im Erwachſenen entweder gänzlich geſchloſſen oder dringt nur durch den oberen Halstheil, um dann zu obliteriren. Blos ausnahmsweiſe erſtreckt er ſich bei dem Erwachſenen noch tiefer bis ſelbſt in den Bruſttheil oder gar den Lendentheil des Rückenmarkes hinab.

Theile, welche an dem unverletzten Gehirne geſehen werden.

An der Baſis des Gehirnes erſcheinen Partien des großen, des kleinen Gehirnes und des verlängerten Markes. Vorn werden beide Vorderlappen in der Mittellinie durch die untere Längenſpalte geſchieden und nach hinten durch die Sylviſche Grube abgegrenzt. Dicht hinter der vorderen Längenſpalte liegt die vordere durchbrochene Subſtanz, welche dann jederſeits ſeitlich in die ſeitliche durchbrochene Subſtanz übergeht. Dann folgt das Chiasma der Sehnerven mit den Augenſtücken und den Hirnſtücken derſelben, hierauf die mittlere oder hintere durchbrochene Subſtanz mit Trichter und Hirnanhang, dann die Markkügelchen und endlich

die hinterſte durchbrochene Subſtanz und die beiden divergirenden Großhirnſchenkel, welche ſich zwiſchen Brücke und Hemiſphären des großen Gehirnes erſtrecken und aus ihren inneren Partien die beiden gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven hervortreten laſſen, während ſich um den äußeren Theil eines jeden der Rollmuskelnerve herumwindet. Seitlich erſtrecken ſich die Vereinigungen von Unterlappen und Hinterlappen jederſeits nach hinten bis über das kleine Gehirn hinaus. Aus dem Bereiche des letzteren liegt dicht hinter den Hirnſchenkeln die Brücke mit dem Anfange der Brückenarme, in deren mittlerem Bezirke ungefähr der dreigetheilte Nerve jederſeits ſich befindet, während in der Region von ihnen, dem verlängerten Marke und dem kleinen Gehirn Antlitznerve und Hörnerve und zwiſchen dem verlängerten Marke und dem hinteren und unteren Rande der Brücke der äußere Augenmuskelnerve erſcheinen. An der Unterfläche des kleinen Gehirnes zeigen ſich in der Reihenfolge von vorn nach hinten jederſeits vor dem Quereinſchnitte ein Theil des viereckigen Lappens und die Flocke und hinter demſelben Theile der Mandel, des zweibäuchigen, des zarten und des halbmondförmigen Lappens. An dem verlängerten Marke ſieht man die Pyramiden, die Oliven und jederſeits eine kleine Partie des ſtrickförmigen Körpers, ſowie oft die Querfaſern, die bogenförmigen Faſern und die Vorbrücke und ſeitlich die Urſprungstheile der Zungenſchlundkopfnerven, der herumſchweifenden Nerven und die Anfangspartien der Beinerven und mehr nach vorn die Urſprungsfäden der Zungenfleiſchnerven. Iſt das verlängerte Mark an ſeinem unteren Anfange abgeſchnitten, ſo bemerkt man noch von dem unteren Wurme die Pyramide.

Bei der Seitenanſicht ſtellen ſich die ſeitlichen Theile von großem und kleinem Gehirn, Brücke und verlängertem Marke dar. Am großen Gehirn ſieht man den Vorderlappen mit einem Theile der hinter ihm befindlichen Sylviſchen Grube, den Oberlappen mit ſeinem Klappdeckel, den Unterlappen und den Hinterlappen, am kleinen Gehirn von vorn und oben nach unten und hinten den viereckigen Lappen, den oberen und den unteren halbmondförmigen, den zarten und den zweibäuchigen Lappen mit der großen Querfurche in ihren ſeitlichen Partien.

Bei der Anſicht von oben zeigen ſich bei natürlicher Lage im Schädel nur die beiden Großhirnhemiſphären; an Hirnen dagegen, welche aus der Schädelhöhle entfernt ſind, noch ein Theil der

Mittelpartie des kleinen Gehirnes mit dem beutelförmigen Ausſchnitte. Größer wird aber der freie Theil der oberen Fläche des kleinen Gehirnes, wenn an dem exenterirten, auf ſeine Baſis gelegten Gehirn die beiden Großhirnhemiſphären aus einander weichen. Dann kommt auch der Mitteltheil des Balkens mehr oder minder frei zu Tage.

Bloßlegung verborgener Theile.

Dieſe geſchieht durch Entfernung vorliegender Theile oder durch Quer- und Längenſchnitte. Auf dem erſteren Wege wird die Inſel durch Entfernung des Klappdeckels und eines Theiles des Vorderlappens frei gemacht.

Am erſprießlichſten ſind die horizontalen Querſchnitte. Man theilt auf dieſem Wege nach und nach jede Hemiſphäre, bis man auf die Höhe des Balkens kommt, um ſo das halbeiförmige Centrum des Vieuſſens darzuſtellen. Dann dringt man jederſeits etwas tiefer ein, löſt die Ausſtrahlungen des Balkens der Länge nach auf jeder Seite los und hebt ihn etwas in die Höhe, um ihn, Scheidewand und Gewölbe im Zuſammenhange zu ſehen. Man kann nun nach Trennung der Gewölbſchenkel den Balken, am beſten nach hinten zurückſchlagen oder ganz trennen, um ſo eine Einſicht in die dritte Hirnhöhle zu gewinnen und außer den Seh- und Streifenhügeln mit den Hornſtreifen die vordere Commiſſur, den Eingang in den Trichter, die weiche Commiſſur und die hintere Commiſſur zu erblicken. Nun kann man von dem Seitenventrikel aus durch Abheben der Decke zuerſt in deſſen Vorderhorn, dann in das Hinterhorn und zuletzt in das Unterhorn eindringen. Alsdann geht man zu den Vierhügeln, den Zirbelſtielen, der Zirbel, den Schleifen und unten zu den Kniehöckern und Sehſtreifen, welche man auch vor der Zergliederung durch bloßes Auseinanderbiegen an der Baſis des Gehirnes betrachten kann. Iſt man ſo weit, ſo ſchneidet man die Hirnſchenkel durch, um kleines Gehirn und verlängertes Mark zu iſoliren. Außer dieſem Wege müſſen noch Unterſuchungen des großen Gehirnes von unten, ſenkrechte Querſchnitte und vorzüglich ſenkrechte Längenſchnitte die Anſchauungen vervollſtändigen.

An dem kleinen Gehirne unterrichtet man ſich zuerſt in Betreff der einzelnen Form- und Lagenverhältniſſe der einzelnen Abtheilungen, ſtudirt die hinteren und die vorderen, ſowie die mittle-

ren Schenkel, die Brücke, von welcher man Schichten abhebt, und dringt dann durch Schnitte in das Innere vor. Man entfernt endlich das kleine Gehirn ganz, betrachtet die rautenförmige Grube und die ſtrickförmigen Körper, die Oliven und die Pyramiden des verlängerten Markes und macht an einzelnen kleinen Gehirnen und verlängerten Marken zahlreiche ſenkrechte Longitudinal- und ſenkrechte und horizontale Querſchnitte, um ſich über die Lagerung der einzelnen Partien und die Vertheilung der Subſtanzen zu belehren.

Maaßbeſtimmungen einzelner Theile an dem centralen Nervenſyſteme [1].

A. Hirn.

1. Größte Länge einer Hemiſphäre des großen Gehirnes 7″ 3‴.
2. Größte Breite des geſammten großen Gehirnes . . 6″ 9‴.
3. Größte Breite der einen Großhirnhemiſphäre . . . 3″ 3‴.
4. Größte Höhe derſelben . . . . 2″ 11‴.
5. Größte Länge des Vorderlappens . . . . 3″ 10‴.
6. Breite deſſelben in der Gegend des vorderen Endes des Geruchskolbens . . . . 2″ 3‴.
7. Breite deſſelben dicht an der Sylviſchen Grube . . 3″ 0‴.
8. Größte Breite des Unterlappens . . . . 3″ 1‴.
9. Größte Länge des Unter- und Hinterlappens an der Baſis des Gehirnes . . . . 4″ 8‴.
10. Breite derſelben in der Gegend dicht vor der Varolsbrücke 2″ 11‴.
11. Größte Länge der vorderen und hinteren mittleren durchbrochenen Subſtanz von dem hinteren Ende der unteren Längenſpalte bis dicht vor dem vorderen Theile der Markkügelchen . . . . 0″ 9‴.

[1] Da dieſe Beſtimmungen ſich weniger auf die in verſchiedenen Hirnen ſehr verſchiedene abſolute Größe, als auf die relativen Größenverhältniſſe beziehen können, ſo zog ich es vor, an Einem normalen Centralnervenſyſteme eines kräftigen 28jährigen Mannes, welcher vom Scheitel bis zur Sohle 5′ 3″ 8‴ maß und deſſen Schulterbreite 1′ 4″ 6‴, deſſen Beckenbreite 1′ 1″ 9‴ betrug, die wichtigſten Größen zu beſtimmen. Die Angaben ſind in Pariſermaaß nach Duodecimaltheilung.

12. Größte Breite des hinteren Theiles derſelben zwiſchen den Innenrändern der Hirnſtücke der Sehnerven . 0″ 9‴.
13. Größte Breite des Hirnanhanges . . . . 0″ $6'''_{5}$.
14. Größte Länge deſſelben . . . . 0″ $3'''_{2}$.
15. Größte Höhe deſſelben . . . . 0″ 3‴.
16. Ungefährer größter Durchmeſſer des kleineren Lappens deſſelben . . . . 0″ $2'''_{9}$.
17. Länge des Trichters . . . . 0″ $3'''_{8}$.
18. Breite deſſelben an ſeinem Urſprunge . . . . . . 0″ $2'''_{1}$.
19. Breite deſſelben an ſeiner Einſenkung in den Hirnanhang 0″ 1‴.
20. Größte Breite eines jeden Markkügelchens . . . . 0″ 3‴.
21. Größte Länge deſſelben . . . . 0″ $2'''_{8}$.
22. Breite eines jeden Großhirnſchenkels . . . . . . 0″ 8‴.
23. Länge deſſelben von dem Vorderrande der Brücke bis zum Eintritt in die Hemiſphäre . . . . . . 0″ 9‴.
24. Dicke deſſelben unmittelbar vor dem vorderen Rande der Brücke . . . . 0″ $6'''_{8}$.
25. Diſtanz der äußeren Ränder beider Großhirnſchenkel dicht vor der Brücke . . . . 1″ 2‴.
26. Abſtand der inneren Ränder derſelben unmittelbar hinter den Markkügelchen . . . . 0″ 5‴.
27. Entfernung des vorderen Randes der Brücke von den Markkügelchen . . . . 0″ 7‴.
28. Länge des Balkens längs der Raphe . . . . . . 3″ 7‴.
29. Ungefähre Länge des Streifenhügels von ſeinem vorderen Ende bis zu dem Anfange des Unterhornes 2″ 7‴.
30. Größte Breite ſeines freien Vordertheiles . . . . . 0″ 8‴.
31. Ungefähre Länge des Sehhügels . . . . 1″ 7‴.
32. Dicke der vorderen Commiſſur . . . . 0″ $2'''_{2}$.
33. Dicke der hinteren Commiſſur . . . . 0″ $1'''_{3}$.
34. Breite des Ammonshornes an ſeinem hinteren Anfange 0″ 5‴.
35. Breite deſſelben an ſeiner vorderen Umbiegung . . 0″ 6‴.
36. Länge der geſammten Vierhügel . . . . 0″ 8‴.
37. Größte Totalbreite des vorderen Vierhügelpaares . . 0″ 10‴.
38. Größte Totalbreite des hinteren Paares . . . . . 0″ $7'''_{5}$.
39. Länge der Zirbel . . . . 0″ $3'''_{5}$.
40. Größte Breite derſelben . . . . 0″ $3'''_{5}$.
41. Größte Länge des kleinen Gehirnes . . . . 2″ 3‴.
42. Größte Breite deſſelben . . . . 3″ 6‴.

43. Ungefähre größte Höhe deſſelben . . . . 1″ 8‴.
44. Ungefähre Länge des beutelförmigen Ausſchnittes . . 0″ 6‴.
45. Länge des Wurmtheiles von dem vorderen Ende des beutelförmigen Ausſchnittes bis zu dem vorderen Rande des kleinen Gehirnes. . . . . 1″ 11‴$_{5}$.
46. Größte Länge der Brücke . . . . 1″ 2‴.
47. Breite derſelben dicht vor den vorderen Rändern der Brückenſchenkel . . . . 1″ 5‴.
48. Stärke eines Brückenſchenkels unmittelbar an ſeinem Eintritte in die Brücke . . . . 0″ 7‴.
49. Ungefähre Länge des verlängerten Markes . . . . . 1″ 0‴$_{6}$.
50. Größte Breite deſſelben . . . . 0″ 9‴.
51. Ungefähre größte Dicke deſſelben . . 0″ 8‴ bis 0″ 9‴.
52. Länge einer Olive . . . . 0″ 5‴.
53. Größte Breite derſelben . . . . 0″ 3‴$_{1}$.
54. Länge des Riechkolbens . . . . 0″ 4‴$_{2}$.
55. Größte Breite deſſelben . . . . 0″ 3‴$_{6}$.
56. Länge des Riechſtreifens . . . . 0″ 11‴.
57. Breite deſſelben dicht hinter dem Riechkolben . . . 0″ 1‴$_{5}$.
58. Ungefähre Stärke des Sehnerven dicht vor dem Chiasma 0″ 2‴$_{5}$.
59. Breite deſſelben dicht hinter dem Chiasma . . . . 0″ 2‴$_{4}$.
60. Größte Breite des Chiasma . . . . 0″ 7‴.
61. Länge deſſelben . . . . 0″ 2″$_{5}$.
62. Dicke deſſelben . . . . 0″ 1‴$_{8}$.
63. Abſtand des vorderen Winkels deſſelben von dem hinteren Ende der unteren Längenſpalte . . . . 0″ 2‴$_{5}$.
64. Stärke des rundlichen Stammes eines gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven, unmittelbar nachdem er ſich aus ſeinen Wurzeln geſammelt . . . 0″ 1‴.
65. Dsgl. des Rollmuskelnerven . . . . 0″ 0‴$_{6}$.
66. Dsgl. der größeren Portion des dreigetheilten Nerven 0″ 3‴.
67. Dsgl. des äußeren Augenmuskelnerven . . . . . . 0″ 0‴$_{9}$.
68. Dsgl. des Antlitznerven . . . . 0″ 1‴.
69. Dsgl. des Hörnerven . . . . 0″ 1‴$_{2}$.

B. Rückenmark.

70. Länge des Rückenmarkes von der Pyramidenkreuzung bis zu dem Abgange des Endfadens . . . . 1′ 3″ 4‴.

71. Breite deſſelben an dem unteren Rande des erſten Halswirbels . . . . $0''$ $6'''_{8}$.
72. Breite deſſelben an dem unteren Rande des Körpers des zweiten Halswirbels . . . . $0''$ $5'''_{5}$.
73. Dsgl. des dritten Halswirbels . . . . $0''$ $6'''_{1}$.
74. Dsgl. des vierten Halswirbels . . . . $0''$ $6'''_{1}$.
75. Dsgl. des fünften Halswirbels . . . . $0''$ $6'''_{0}$.
76. Dsgl. des ſechsten Halswirbels . . . . $0''$ $6'''_{0}$.
77. Dsgl. des ſiebenten Halswirbels . . . . $0''$ $5'''_{9}$.
78. Dsgl. des erſten Rückenwirbels . . . . $0''$ $5'''_{8}$.
79. Dsgl. des zweiten Rückenwirbels . . . . $0''$ $5'''_{2}$.
80. Dsgl. des dritten Rückenwirbels . . . . $0''$ $5'''_{1}$.
81. Dsgl. des vierten Rückenwirbels . . . . $0''$ $5'''_{1}$.
82. Dsgl. des fünften Rückenwirbels . . . . $0''$ $5'''_{0}$.
83. Dsgl. des ſechsten Rückenwirbels . . . . $0''$ $4'''_{8}$.
84. Dsgl. des ſiebenten Rückenwirbels . . . . $0''$ $4'''_{6}$.
85. Dsgl. des achten Rückenwirbels . . . . $0''$ $4'''_{5}$.
86. Dsgl. des neunten Rückenwirbels . . . . $0''$ $4'''_{4}$.
87. Dsgl. des zehnten Rückenwirbels . . . . $0''$ $4'''_{1}$.
88. Dsgl. des eilften Rückenwirbels . . . . $0''$ $4'''_{6}$.
89. Dsgl. des zwölften Rückenwirbels . . . . $0''$ $5'''_{0}$.
90. Dsgl. des erſten Lendenwirbels . . . . $0''$ $3'''_{8}$.
91. Ungefähre Breite des Rückenmarkes nahe vor dem Endfaden . . . . $0''$ $1'''_{25}$.
92. Breite des Pferdeſchweifes am unteren Rande des erſten Lendenwirbels . . . . $0''$ $5'''_{8}$.
93. Dsgl. des zweiten Lendenwirbels . . . . $0''$ $6'''$.
94. Dsgl. des dritten Lendenwirbels . . . . $0''$ $5'''_{8}$.
95. Dsgl. des vierten Lendenwirbels . . . . $0''$ $4'''_{1}$.
96. Dsgl. des fünften Lendenwirbels . . . . $0''$ $2'''_{8}$.

Vertheilung der Belegungsmaſſe in dem centralen Nervenſyſteme.

Die Belegungsmaſſe oder auch die Rindenmaſſe (substantia corticalis), welche neben den Faſermaſſen in den Centraltheilen des Nervenſyſtemes vorkommt, erſcheint meiſt als ſogenannte graue Subſtanz (substantia grisea), die abgeſehen von den in

ihr enthaltenen Primitivfaſern als ihre Hauptbeſtandtheile Central-nervenkörper beſitzt. Die ſogenannte gelbe Subſtanz (substantia flava), welche an der Luft keine höhere Röthung annimmt, ſowie die ſchwarze Subſtanz (substantia nigra) ſind keine eigenthümlichen Subſtanzen, werden durch reguläre Einlagerung anderer Theile, die erſtere von zahlreichen, aber feiner vertheilten Primitivfaſern, die letztere von Pigmentzellen hervorgerufen. Die gallertige oder ſpongiöſe Subſtanz (substantia gelatinosa s. spongiosa) beſteht ebenfalls aus centralen Nervenkörpern. Dieſe aber ſcheinen, beſonders wo jene Maſſe rein iſt und vorzüglich als Belag oder Anflug ſich darſtellt, durch ihren helleren Inhalt und bisweilen auch durch ihre bedeutende Größe ausgezeichnet zu ſeyn. Die roſtfarbene Subſtanz (substantia ferruginea) ſcheint vorzüglich durch die Beſchaffenheit der Kernbildungen hervorgerufen zu werden [1]. (S. oben allgemeinen Theil §. 22.).

Eine Totalüberſicht der Vertheilung der Belegungsmaſſen im großen Gehirn erhält man durch correſpondirende parallele Reihen von horizontalen, von ſenkrechten Längen- und ſenkrechten Querſchnitten theils nur der Hemiſphären, theils aber auch der über und unter der dritten Hirnhöhle gelegenen paarigen und unpaarigen Mittelgebilde.

Macht man durch die Hemiſphäre eines auf ſeiner Baſis ruhenden Gehirnes parallele horizontale Querſchnitte, welche an der oberen Fläche beginnen, und geht ſo nach und nach immer tiefer hinab, ſo gewinnt man ein Bild der Vertheilung der Markmaſſe (der Stammſtrahlung und der Balkenſtrahlung) und der ſie einſchließenden grauen Subſtanz. Trifft der Schnitt höher oben, ſo werden hierdurch auch peripheriſche Windungstheile horizontal getroffen. Es erſcheinen daher noch in dem peripheriſch von der grauen Subſtanz umgebenen Markkörper' inſelartige Gruppen peripheriſcher grauer Windungsmaſſen mit oder ohne ihre entſpre-

[1] Bei dem Menſchen, wie bei den Thieren wird zur Beſtimmung feinerer und kleinerer Belegungsmaſſen die mikroſkopiſche Unterſuchung nothwendig. An den freien Oberflächen der äußeren Theile, wie der Hirnhöhlen erzeugt der Ueberzug der weichen Hirnhaut eine ſo eigenthümliche graue Färbung, daß nur die genaue mikroſkopiſche Analyſe entſcheiden kann. Hierbei ſelbſt darf man dann aber nicht die verſchiedenen Geſtalten, unter welchen ſich die Epithelialzellen und Epithelialcylinder jenes Ueberzuges darbieten, für Kerne von Nervenkörpern anſehen.

chenden Markgebilde und zeigen ſich, je nachdem der Schnitt höher oder tiefer fällt, entweder als einfache iſolirte oder zuſammenhängende Flecke grauer Subſtanz oder ſtellen vollſtändige Windungsabſchnitte dar. Reicht der Schnitt tiefer, ſo rücken die Streifen der grauen Maſſe früher oder ſpäter immer mehr an die Peripherie. In gleichem Niveau mit der oberen Fläche des Balkens und etwas darüber bildet der Markkörper, mit Ausnahme der bisweilen nach innen auch hier noch erſcheinenden iſolirten grauen Maſſen der Windungstheile und eines nach hinten ungefähr in der Höhe der Balkenwulſt in der Mitte liegenden iſolirten grauen Kernes, welcher aber gerade in der Höhe des Balkens wieder ſchwindet und von den Windungen des äußeren Theiles des Hinterlappens zu entſtehen ſcheint, eine ſtarke, in der Höhe der Oberfläche des Balkens reine, weiße Maſſe, das halbeiförmige oder eiförmige Centrum des Vieuſſens (centrum semiovale s. ovale Vieussenii), welche nach innen in den Balken übergeht, nach außen dagegen von der bandartigen, peripheriſchen grauen Maſſe der Hemiſphären umgeben wird. Dicht unter dem Balken dagegen, wobei durch den Querſchnitt Theile des vorderen und des hinteren Hornes der Seitenkammer aufgedeckt werden, erſcheinen wieder im Markkörper der Hemiſphäre, der vorn und hinten, ſowie zum Theil nach außen ſeine frühere Beſchaffenheit beibehält, neue graue Maſſen. Sind Streifen- und Sehhügel noch unverletzt, ſo zeigen ſich die auf ihren Oberflächen frei liegenden grauen Gebilde (ſ. unten bei dieſen). Geht dagegen der Schnitt ſchon durch ihre höchſten Partien hindurch, ſo ſieht man vorn in dem Streifenhügel den geſchwänzten Kern deſſelben [1] (nucleus caudatus corporis striati), welcher abgeſehen von einzelnen durchſetzenden Markſtreifen eine kolbige, mit ſeinem abgerundeten Ende nach vorn, mit der Spitze nach hinten gerichtete Maſſe darſtellt. Nach außen von ihm und hinter ihm folgen dann einzelne Streifen des Linſenkernes (nucleus lentiformis) durch Faſern des Stabkranzes und der Balkenſtrahlung (der Kapſel) geſchieden und endlich nach innen an dem durchſchnittenen Sehhügel die mehr oder minder von einander geſchiedenen grauen Kerne des Sehhügels [2] (nuclei cinerei thalami n. optici). Geht der Schnitt in der Höhe

[1] Arnold icones anatomicae fasc. I. tab. IV. fig. 5. r.

[2] Arnold l. c.

der weichen Commiſſur durch, ſo ſtellt ſich der geſchwänzte Kern des Streifenhügels ſchmaler dar und wird nach hinten und außen von dem Linſenkerne[1] im engeren Sinne durch einen breiten, markigen (Kapſel-) Streifen geſchieden. Der Linſenkern bildet hier eine faſt viereckige grauröthliche Maſſe, deren äußere Seite bedeutend länger als die innere und deren vordere Seite etwas größer als die hintere iſt, deren vorderer und äußerer Winkel durch eine graue Brücke (pons grisea) mit dem vorderen und äußeren Theile des geſchwänzten Kernes in Verbindung ſteht, von Markfaſern durchzogen wird und in eine innere und eine äußere, viel ſtärker grauröthlich gefärbte Portion zerfällt. Nach außen von dieſer folgt dann als markiger Streifen die durchſchnittene (äußere) Markkapſel des Linſenkernes[2] (capsula medullaris nuclei lentiformis s. capsula externa), welche, vorn ſich verbreiternd und hinten etwas ſchmaler werdend, in den übrigen Markkörper übergeht. Nach außen von dieſer Kapſel ſieht man einen langen grauröthlichen Streifen, den ſtreifenartigen oder bandartigen Kern oder die Vormauer[3] (nucleus taeniaeformis s. claustrum), welche ſich nach innen ſchärfer begrenzt, nach außen mehr allmählig verliert und nach vorn und nach hinten ſpitz ausläuft. Nach innen in der Gegend des Sehhügels erſcheint ein kleinerer ſchwächerer vorderer und ein größerer ſtärkerer hinterer Kern, welcher dem Stabkranze und dem Hirnſchenkel und noch nicht dem Ammonshorn angehört. Läuft der Schnitt noch tiefer, als die weiche Commiſſur, ſo daß das Unterhorn aufgedeckt wird, ſo werden der geſchwänzte Kern und der Linſenkern kleiner und rücken einander näher, während der nicht ſelbſtſtändige ſtreifenartige Kern ſich auch verringert und ſeinen unteren Anhang, die Mandel (amygdala) darbietet oder ſich von anderen nach innen reichenden Windungen grauröthliche Maſſen darſtellen. Nach hinten von jenem liegt dicht vor dem Unterhorne ein grauröthlicher, etwas unregelmäßiger Kern, welcher durch eine nach innen gehende ſtreifige Maſſe mit dem geſchwänzten Kerne und vorzüglich mit der grauen an der Baſis des Sehhügels liegenden Maſſe in Verbindung ſteht. An dem frei liegenden Ammonshorne ſieht man das

[1] Arnold l. c. tab. IV. fig. 4. δ. δ. δ.

[2] Arnold l. c. tab. IV. fig. IV. ι. fig. 5. u.

[3] Arnold l. c. tab. IV. fig. 4. k. fig. 5. v.

oberflächliche Markblatt (lamina medullaris superficialis cornu Ammonis), den bisweilen exiſtirenden grauen Streifen deſſelben (stria grisea cornu Ammonis) und die bisweilen an der Innenfläche befindlichen, dem freien Auge mehr oder minder deutlichen grauen Inſeln (insulae griseae cornu Ammonis). Läuft endlich der Schnitt noch tiefer, ſo tritt eine immer größere Aehnlichkeit mit den in größerer Höhe oben gemachten horizontalen Querſchnitten ein. An der Stelle der früheren Baſis der Sehhügel zeigen ſich nur ſtärkere graue Maſſen durch Markſtreifen von einander getrennt. Nach innen und hinten in der Decke des Unterhornes und nach außen von und vor dem Ammonshorne bemerkt man ſcharf begrenzte grauröthliche Kerne. Das hoch oben in ſeinem hinteren Anfange horizontal durchſchnittene Ammonshorn ſelbſt hat innerhalb ſeiner dünnen markigen Rinde oder ſeines durchſchnittenen oberflächlichen Markblattes ſeine graue Innenmaſſe, welche durch ſeine verſchiedenen Lagen grauer Subſtanz (ſ. unten) erzeugt und durch das weiße gezackte Band (taenia dentata medullaris), das durchſchnittene tiefe Markblatt des Ammonshornes in eine innere und eine äußere, bisweilen nach Maaßgabe des Schnittes ſtellenweiſe unvollſtändig geſchiedene Abtheilung zerfällt. An der äußeren Hälfte exiſtirt noch eine ſie in zwei Abtheilungen ſondernde helle graue Schlangenlinie (linea gelatinosa undulata), während die innere Abtheilung nach innen und vorn noch eine Markſichel (falx medullaris) hat und hinten nach innen oberflächlicher graue und tiefer reine Markmaſſe beſitzt. Bei tieferen Horizontalſchnitten, welche die Vogelklaue treffen, erſcheinen die beiden Streifen des oberflächlichen Markblattes derſelben als Begrenzungslinien ihrer grauen Innenmaſſe. Zugleich zeigt ſich noch die ſtark weiße Maſſe der Windung des Ammonshornes.

Auf ſenkrechten Längenſchnitten der Großhirnhemiſphäre, welche man von außen nach innen auf einander folgen läßt, ſieht man zuerſt nur den durch den Stabkranz und die Balkenſtrahlung entſtehenden Markkörper mit den ihn umgebenden grauröthlichen Maſſen der Windungen, welche wellenförmig verlaufen. Dicht nach innen von den kurzen und der langen Windung der Inſel erreicht dieſes ſenkrechte Markcentrum (centrum medullare perpendiculare), inſofern keine neuen eigenthümlichen grauröthlichen Kerne auftreten, ſeine größte Ausbildung. Außer den durch die Belagmaſſe durchſchnittener Windungen entſtehenden grauen

Kernen zeigt ſich hierauf der durchſchnittene Linſenkern. Bei weiter nach innen geführtem Schnitte kommt dann noch ein vorderer und ein hinterer und ein kleiner unterer Kern des Sehhügels (nucleus anterior, posterior et inferior thalami n. optici) zum Vorſchein. Weiter nach innen vergrößert ſich die von ſtarken Markfaſern durchzogene grauröthliche Subſtanz des Linſenkernes. Es erſcheint die ſtarke, von vielen weißen Streifen durchſetzte, künſtlich hier in eine obere und eine untere Partie zu ſondernde grauröthliche Maſſe des Sehhügels, ſowie die obere und die untere durch das tiefe Markblatt geſchiedene grauröthliche Innenmaſſe des Ammonshornes, welches an ſeiner freien Oberfläche von ſeinem oberflächlichen Markblatte bedeckt wird. Noch weiter nach innen endlich bemerkt man in dem Streifenhügel ſtarke obere und untere grauröthliche Kerne, welche durch ausſtrahlende Markfaſerbündel von einander getrennt werden. Der untere graue Kern wird überdies durch die durchſchnittene vordere Commiſſur, welche weiß erſcheint, in eine oben und unten zuſammenfließende, vordere und hintere Partie getheilt. Sowohl oberhalb, als unterhalb jener Commiſſur zeigen ſich dann noch einzelne Markſtreifen. Zwiſchen Streifenhügel und Sehhügel erſcheint eine ſtarke Markmaſſe des Stabkranzes, welche ſich nach hinten und zum Theil nach unten unter den Sehhügel fortſetzt. Dieſer letztere zeigt größtentheils Partien ſeiner grauen Maſſe, bietet aber an ſeinem oberen Rande ſeine durchſchnittene oberflächliche Markverbreitung oder Gürtelſchicht und auf ſeinem übrigen Durchſchnitte einzelne Markflecke und Markſtreifen dar. An dem Ammonshorn erſcheinen noch die doppelten weißen und grauröthlichen abwechſelnden Schichten. In der Mittellinie des Gehirnes zeigt ſich endlich die unverletzte Innenfläche der einen Hemiſphäre, nebſt dem größten Theile der Gewölbwindung, dem halbirten Balken, der einen Lamelle der durchſichtigen Scheidewand, dem longitudinal halbirten Gewölbe, welches ſein Markkügelchen, ſeinen vorderen Schenkel, ſeinen halbirten Körper und ſeinen hinteren Schenkel der einen Seite darbietet, die in ihrer Mitte durchſchnittene vordere Commiſſur, die halbirte vordere durchbrochene Subſtanz, das halbirte Chiasma des Sehnerven, die halbirte durchbrochene hintere und hinterſte grauröthliche Subſtanz, die Hälfte des Hirnanhanges und des Trichters, ein Theil der inneren Oberfläche des Sehhügels, die halbirte weiche Commiſſur, die Hälfte der hinteren Commiſſur,

die Hälfte der Vierhügel, der Zirbel und der Zirbelſtiele, der Hirnklappe und der Sylviſchen Waſſerleitung, ſowie der eine Hirnſchenkel.

Verfolgt man nun endlich noch ſenkrechte Querſchnitte, ſo ſieht man ganz vorn in der vorderen Hälfte des Vorderlappens, den Windungen entſprechend, ein bis zwei Markcentra, welche ſich mit ihren Aeſten in die Windungen hineinziehen und von der grauröthlichen Subſtanz derſelben umgürtet werden. Fällt der Durchſchnitt dicht vor dem vorderen Theile der Gewölbwindung, ſo erſcheint in jeder Hemiſphäre ein großes, in die Windungen zackig auslaufendes Markcentrum, welches überall von grauröthlicher Windungsſubſtanz umgeben wird. Nur Eine von den Windungen, welche nach außen und oben liegt, hat meiſt noch ein eigenes kleines Markcentrum. Läuft der Schnitt durch die Mitte des vorderen Theiles der Gewölbwindung, ſo ändert ſich das Bild weſentlich dadurch, daß nach innen gegen die Gewölbwindung hin das Markcentrum, vorzüglich etwas unter der Mitte der Höhe der Hemiſphäre bis an die Peripherie reicht und oberhalb derſelben nur von einer dünnen, allmählig breiter werdenden Schicht von grauröthlicher Subſtanz der entſprechenden Gewölbwindung bedeckt wird. Bei einem das Balkenknie treffenden ſenkrechten Querſchnitte der Hemiſphäre wird das große Markcentrum wieder kleiner, iſt mehr nach innen gerückt, wird außen von der grauen Windungsſubſtanz umgürtet, geht nach innen und oben unmittelbar in den Balken über, zieht ſich dann bandartig nach abwärts, wird hier nach innen von der grauröthlichen Maſſe des vorderen und unteren Theiles des Streifenhügels belegt und geht unter dieſer Stelle theils nach unten, wo es von grauer Windungsmaſſe umſchloſſen wird, theils nach innen, wo es freier liegt. Dringt der Schnitt durch den Vordertheil des Streifenhügels, ſo erſcheint in dieſem der geſchwänzte Kern, durch Markſtreifen der Kapſel von dem Linſenkerne geſchieden. Nach unten und außen zeigt ſich die mit dem übrigen Markcentrum zuſammenhängende Markmaſſe mit der grauröthlichen Subſtanz der Windungen der Inſel. Die unterhalb der Sylviſchen Grube befindlichen durchſchnittenen Windungen haben ihr eigenes Markcentrum. Oben dagegen iſt das Hauptmarkcentrum noch nach innen frei, hängt mit dem Balkenkörper ununterbrochen zuſammen und zeigt überhaupt keine ſehr weſentlichen Verſchiedenheiten von dem vorigen

Schnitte. Dringt der Durchſchnitt dicht vor dem Hornſtreifen hinab, ſo werden die grauen Kerne des Streifenhügels, während der Linſenkern ſich vergrößert hat, von dieſem durch einen ſehr breiten markigen, von innen und unten nach außen und oben laufenden Streifen der Kapſel getrennt. In dem Linſenkerne ſelbſt zeigt ſich eine ziemlich horizontale und nur wenig nach außen und unten geneigte markige Keule, deren abgerundetes Ende nach außen hin gerichtet iſt. Begiebt ſich der Schnitt durch den vorderen Theil des Sehhügels, ſo ſieht man in dieſem den äußeren grauröthlichen Kern von der inneren grauröthlichen Maſſe durch einen breiten Markſtreifen, der nach unten und oben breiter, in der Mitte ſchmäler iſt, ziemlich ſcharf geſchieden. Auch nach außen wird der äußere graue Kern durch eine ſtreifige Fortſetzung des Hauptmarkcentrums begrenzt. Nach außen von dieſem äußeren markigen Begrenzungsſtreifen folgt ein langer ſchmaler grauer Streifen, auf dieſen Fortſetzungsmaſſe des Hauptmarkcentrums und endlich weiter nach außen die grauröthliche Subſtanz der Windungen. Der äußere grauröthliche Kern ſetzt ſich übrigens nach unten hin fort, verbreitert ſich hier und enthält außer einzelnen Markſtreifen nach unten und innen eine vollſtändige Markſchlinge, deren Maſchenraum wieder ganz mit grauröthlicher Subſtanz ausgefüllt iſt. In dem inneren grauröthlichen Kerne zeigen ſich ſehr viele durchſetzende Markbündel größerer und kleinerer Art und eine ſchwache Sonderung in eine obere und eine untere Partie durch größere Anhäufung derſelben. Von dem geſchwänzten Kerne des Streifenhügels bleibt nur noch ein kleiner Ueberreſt. Oben hat ſich das Hauptmarkcentrum nur in ſeiner mehr breiter gewordenen Form und ſonſt in keiner weſentlichen Beziehung geändert. Durchläuft der Schnitt den hinteren Theil des Sehhügels, ſo ſetzt ſich das Hauptmarkcentrum durch ein nach außen von dem Sehhügel gehendes Markband einerſeits zu dem Markcentrum der unteren Hälfte der Hemiſphäre, andrerſeits nach unten und innen zu dem Marke des Hirnſchenkels, vorzüglich der Baſis deſſelben fort. Die ſchwarze Subſtanz ſondert Baſis und Haube, iſt vorzüglich an beiden Seiten mit reichlicher grauröthlicher Maſſe in innigſter Verbindung, und reicht an den faſt durchgängig eine grauröthliche, nur von einzelnen Streifen durchſetzte Maſſe darbietenden Sehhügel. Hinter dieſem letzteren geführte Schnitte zeigen das Hauptmarkcentrum immer einfacher und von außen, ſowie

unten, innen und ganz nach oben von grauer Windungsſubſtanz umgeben. Oben iſt es nach innen, ſo lange die Balkenwulſt reicht, frei, hinter dieſer dagegen auch hier von grauer Windungsmaſſe umringt.

Alle Großhirnwindungen (gyri hemisphaeriorum), mit Ausnahme der Gewölbwindung (gyrus fornicis), ſind an ihrer Oberfläche, ſo weit das freie Auge zeigt, mit grauröthlicher Maſſe überzogen. Macht man durch eine ſolche Windung einen Querſchnitt, ſo zeigt ſich nach innen der der Windungsform mehr oder minder entſprechende markige Theil, das Marklager der Windung (stratum medullare gyri), welches außen bandartig von der grauröthlichen Subſtanz der Windung umzogen wird. In dieſer ſcheiden ſich häufig zwei Maſſen, ganz nach außen ein grauröthliches Band, die grauröthliche Maſſe der Windung (substantia grisea gyri), und zwiſchen dieſer und dem entſprechenden Marklager ein mehr gelbliches Band, die gelbe Subſtanz (substantia flava gyri). An einzelnen Windungen ganz friſcher und in ihren Farbennuancen durch Blutcongeſtion nicht veränderter Gehirne iſt jedoch ſchon mit freiem Auge eine fernere Sonderung wahrnehmbar, wie man z. B. an einzelnen Windungen des Vorderlappens ſehr deutlich ſieht. Ganz nach außen liegt eine mehr graue ſchmale Schicht, die äußerſte graue Lage (stratum griseum extremum). Auf dieſe folgt nach innen ein noch dünnerer, mehr weißer Streifen, der markige Bogenſtreifen (stria medullaris arcuata); auf dieſen eine breite Schicht, welche in ihrer äußeren Hälfte etwas matter als in ihrer inneren erſcheint und daher als die graue Doppelſchicht (stratum griseum duplex) bezeichnet werden kann, und endlich zuletzt das Marklager, ſo daß dann in der Windung fünf dem freien Auge als verſchieden erſcheinende Subſtanzen kapſelartig in einander liegen. Der markige Bogenſtreifen läuft bisweilen nur längs der einen Seite eines Bogens hin. Bisweilen dagegen geht er in einem mit ſeiner Concavität nach außen gerichteten Bogen oder Winkel von einer Seite einer Windung zur benachbarten Seite einer anderen Windung hinüber und ſtellt alſo ſo vollkommen eine Bildung dar, wie man ſie nach den Unterſuchungen, welche an Weingeiſthirnen angeſtellt worden, als Belegungsfaſern aufführt. Dieſe Formation ſieht man z. B. an den Windungen dicht hinter den Ausläufern der Vogelklaue. An der Gewölbwindung dagegen

kommt eine größere oder geringere Menge weißer Subſtanz oberflächlich frei zu Tage und bildet entweder Geflechte, zwiſchen denen grauröthliche Maſſe liegt, die *netzförmige weiße Subſtanz* (substantia alba reticularis) oder ſelbſt, vorzüglich nach hinten und außen, eine mehr continuirliche Markfläche, welche jedoch unter dem Mikroſkope noch deutliche Plexus zeigt. Durchſchneidet man daher die an einem halbirten Gehirn von innen bloßgelegte Gewölbwindung in ihrer nach hinten und oben gehenden Windungsrichtung, ſo ſtellt ſich außer dem gewöhnlichen mittleren Marklager und der peripheriſchen grauröthlichen Subſtanz längs der vorderen Randgrenze ein weißer markiger Streif dar, welcher entſprechend den Verhältniſſen der Vogelklaue und des Ammonshornes auch als der Durchſchnitt *des oberflächlichen Markblattes der Gewölbwindung* (lamina medullaris superficialis gyri fornicati) verzeichnet werden könnte. In der grauen Maſſe ſcheinen auch bisweilen einzelne Pigmentzellen zu liegen. Umgekehrt zeigt ſich bei eigenen ſchiefen Durchſchnitten z. B. an der Baſis der Inſelwindung die weiße Maſſe des Marklagers von grauröthlichen Streifen durchſetzt und unterbrochen.

Der *Balken* (corpus callosum) iſt faſt durchgängig markig, ſtellt ſich für das freie Auge beinahe rein markig dar und zeigt ſich auch ſo in ſeinem Innern bei der mikroſkopiſchen Unterſuchung. Auf ſeiner Oberfläche zwiſchen der Nath und den verdeckten Längsbändern jederſeits erſcheint nur bisweilen ſtellenweiſe ein grauer Anflug, der *graue Schleier des Balkens*[1] (indusium griseum corporis callosi), welcher ſtellenweiſe als grauer dünner Ueberzug vertheilt iſt und unter dem Mikroſkope helle Nervenkörper darbietet. Er iſt gegen die Gewölbwindung hin ſtärker, dringt aber nicht in die Tiefe des Organes. Man muß ſich jedoch hüten, ſich

[1] Ich kann nicht behaupten, daß dieſe Bildung immer vorhanden ſey, denn ich habe ſie an einzelnen Gehirnen auch mit Beihülfe des Mikroſkopes nicht finden können. Allein ich vermag beſtimmt anzugeben, daß ſie bisweilen exiſtire. Ich ſah ſie am deutlichſten am Gehirn einer Frau, bei welcher die Ausbildung der Hemiſphären, der Reichthum und die Aſymmetrie der Windungen auf eine ſtärkere Entwickelung des Seelenorganes ſchließen ließen. Bei dem Pferde iſt dieſer graue Schleier noch reichlicher vorhanden, zeigt unter der ſtarken ſelbſt etwas grauröthlich ſich darſtellenden weichen Hirnhaut deutliche centrale Nervenkörper und reicht bis zu den mittleren Längsbändern. Bei ſchwächſter Ausbildung ſcheint bei dem Menſchen in der Nähe der bedeckten Bänder immer etwas helle Anflugsmaſſe vorhanden zu ſeyn.

nicht an älteren Gehirnen durch Blutfärbungen oder durch das aufliegende Epithelium in dieſer Beziehung täuſchen zu laſſen. Im Innern des Balkens konnten bis jetzt noch keine Nervenkörper nachgewieſen werden, obwohl ſie ſich nach der Analogie der Brücke erwarten ließen. Dagegen ruht der Balkenſchnabel auf einer bedeutenden grauröthlichen Maſſe, in welcher bisweilen außer den gewöhnlichen Formen der Kerne der Nervenkörper noch räucherkerzchenartige vorkommen und die man gewiſſermaßen als die Stütze des Balkenſchnabels[1] (fulcrum) bezeichnen kann, obwohl ſie keinen geſonderten Theil bildet, ſondern zu der grauröthlichen Maſſe der hinteren und unteren Windungen des Vorderlappens gehört.

An der inneren Oberfläche jedes der beiden Blätter der durchſichtigen Scheidewand (septum lucidum) ſieht das freie Auge an einzelnen Stellen graue Streifen, welche jedoch nur von durchſchimmernden Gefäßen herrühren. Auch iſt ihre innere Partie (pars interna laminae septi) faſt durchgängig markig, während die äußere Partie ziemlich bedeutend mit grauer Maſſe verſehen wird, wie ſchon mit freiem Auge wahrgenommen und unter dem Mikroſkope beſtätigt werden kann. In letzterem Falle zeigen ſich eigene, rundliche, nicht ſehr von einander entfernte ſehr zierlich regulär geſtellte Körper (ob noch zum Epithelium gehörig?), während weiter nach hinten und nach unten gegen das Gewölbe hin die graue Subſtanz mehr die gewöhnlichen mikrologiſchen Formen darbietet.

Das centrale Gewölbe (fornix) iſt ebenfalls bei weitem vorherrſchend markig, doch nicht ſo rein, als der Balken. Zwiſchen dieſem und dem Anfange des vorderen Gewölbſchenkels ſcheint bisweilen etwas (faſt nur mikroſkopiſche) graue Maſſe innerhalb der Maſchenräume der Plexus zu liegen. Deutlicher erſcheint ſie ſchon dicht an und vor dieſem vorderen Gewölbſchenkel, ſowohl über als unter der vorderen Commiſſur. Nichtsdeſtoweniger ſcheint aber der Schenkel noch in ſeinem oberen Theile rein markig zu bleiben. Nach unten dagegen, wo er gegen ſein entſprechendes Markkügelchen hinabſteigt, wird er nicht nur peripheriſch von grauröthlicher Subſtanz umgeben, ſondern bildet, obwohl er bei weitem vorherrſchend markig bleibt, Plexus mit kleinen, von Nervenkörpern aus-

[1] Auch am Balkenknie ſcheinen bisweilen ſehr kleine Inſeln grauer Maſſe zu exiſtiren.

gefüllten, meiſt linienförmigen Maſchenräumen. In jedem Markkügelchen (corpus candicans) ſelbſt findet ſich eine ſchmale markige Rinde (cortex medullaris corporis candicantis) und ein ſehr großer grauröthlicher Kern (nucleus griseus), welcher in ſeinem Centraltheile unter dem Mikroſkope faſt nur vereinzelte Primitivfaſern und an einzelnen Stellen ſelbſt dieſe nicht deutlich zeigt. Der Gewölbkörper iſt durchgängig markig [1]. Das Gleiche gilt auch von dem hinteren Gewölbſchenkel. Ueber die Vogelklaue und das Ammonshorn ſ. unten bei dem Hinterhorne und dem Unterhorne des Seitenventrikels.

Die dritte Hirnhöhle (ventriculus tertius) erſcheint an ihren Wandungen mehr oder minder grau. Unter den dann ſeitlich zwiſchen der vorderen und der weichen Commiſſur an den Seitenwänden der genannten Hirnhöhle, meiſt pflaſterartig angelagerten Nervenkörpern zeigen ſich bisweilen viele doppelt geſchwänzt. Die vordere Commiſſur (commissura anterior) iſt markig, wird aber von grauröthlicher Subſtanz, wie ſchon erwähnt, umgeben. Die weiche Commiſſur (commissura mollis) iſt faſt gänzlich wo nicht durchaus grauröthlich.

Die Oberfläche des vorderen und inneren Theiles des Streifenhügels (corpus striatum) iſt vorherrſchend grauröthlich, während mehr nach außen und oben an der Wand des Vorderhornes der ſeitlichen Hirnhöhle die Subſtanz markig wird. Die graue oberflächliche Maſſe des Streifenhügels ſteht nach innen mit der übrigen grauen Maſſe der Innenwand des Vorderhornes mehr oder minder in Verbindung und ſetzt ſich dann ſchweifartig und ſich verſchmälernd in einem Bogen nach hinten und unten bis in das Unterhorn fort. Durch Blutgefäße entſtehen zum Theil vorn, regulärer aber vorzüglich in der mittleren Partie des Schweifes Eindrücke, zwiſchen denen dann die graue Maſſe ſich mehr oder minder wulſtig erhebt. Dieſe oberflächliche grauröthliche Subſtanz wird nun durch den Hauptkern des Streifenhügels, den geſchwänzten Kern deſſelben [2] (nucleus caudatus corporis striati) erzeugt. Seine Ausdehnung ſieht man am beſten, wenn man einen

[1] Bisweilen glaubte ich auch hier feine graue Inſeln vorzüglich an der freien Unterfläche geſehen zu haben. Doch haben mich ſpätere Prüfungen wiederum ſehr zweifelhaft gemacht.

[2] Arnold tabulae anatomicae fasc. I. tab. IV. fig. 4. ζ. ϑ. fig. 5. r. tab. VIII. fig. 1. l. fig. 2. m.

perpendiculären Schnitt entſprechend der Windung, welche die grau-röthliche Maſſe mit ihrem Schwanze oberflächlich bildet, macht. Der ſo in der Mitte geführte Schnitt trifft dann gerade die Gegend der Inſel. Der halbirte Streifenhügel bildet vorn eine Keule, welche vorn über der Inſel nach hinten läuft und bogenförmig das Unterhorn umgiebt. Die graue Maſſe des geſchwänzten Kernes zeigt eine ähnliche Keule, die vorn breiter iſt und hinten ſehr ſchmal wird. In dem vorderen Keulentheile ſondert ſie ſich durch Markmaſſe von dem unteren grauröthlichen zweiten großen Kerne, dem Linſenkerne[1] (nucleus lentiformis), welcher vorn und unten ihm möglichſt nahe liegt, nach hinten ſich mehr von ihm entfernt, ſo daß die ſcheidende Markmaſſe hinten breiter wird, vorn ſich zuſpitzt und endlich durch grauröthliche Markmaſſe unterbrochen wird, ſo daß nur einzelne Markſtreifen erſcheinen. Da, wo dieſes Markdreieck (triangulum medullare) ſelbſtſtändiger wird, ziehen ſich von dem geſchwänzten Kerne gegen den Linſenkern in ſucceſſiver Reihenfolge Streifen grauröthlicher Subſtanz, die grauröthlichen Verbindungsſtreifen (striae griseae communicantes) hinab. Dieſe exiſtiren dann auch noch weiter nach hinten, aber unvollſtändiger, und ſcheinen am Schwanze aufzuhören. Der letztere läuft zuletzt an dem Unterhorne da aus, wo Ammonshornwindung und Inſelwindungen zuſammenſtoßen. Hinten wird die Markmaſſe größer und geht vorn unter dem Linſenkerne ſtreifig nach vorn aus, um ſich in das Marklager der benachbarten Windungen des Vorderlappens in der Gegend des Verlaufes des Geruchsnerven zu begeben. In dieſem unteren Streifen erſcheint dann ein grauröthlicher linienförmiger Streifen, das grauröthliche Band (taenia grisea), der dann hier ähnlich, wie der ſtreifenförmige Kern[2] (nucleus taeniaeformis) auf horizontalen Querdurchſchnitten (ſ. oben bei dieſen) ſich verhält.

Der Hornſtreifen (stria cornea) hat vorn und unten graue Subſtanz neben und auf ſich, während dieſe ſich weiter nach hinten, der Mitte des Sehhügels mehr entſprechend, theils nach außen, theils nach innen als ein bisweilen deutlicher, bisweilen jedoch, wie es ſcheint, fehlender grauer Grenzſtreifen (stria terminalis grisea) verläuft, ſich aber allmählig zu verlieren ſcheint,

1 Arnold l. c. tab. IV. fig. 4. γ. δ. fig. 5. t. tab. VI. fig. 3. ι. tab. VIII. fig. 1. m. fig. 2. n.

2 Arnold l. c. tab. IV. fig. IV. k. fig. 5. v. tab. VIII. fig. 2. o.

wie der Grenzſtreif nach hinten und unten breiter wird, um ſich in der Decke des Unterhornes zu verbreiten. Bisweilen ſind vorn und unten auf eine ſehr zierliche Weiſe die Faſerbündel des Hornſtreifens in einer weichen grauen Maſſe eingebettet. Dieſe Formation findet oft auf beiden Seiten aſymmetriſch und in ungleichem Grade ſtatt. Bisweilen ſcheint ſie mit krankhafter Auflockerung, die ſich bisweilen auch ſo an dem freien Theile des Streifenhügels mehr oder minder zeigt, verbunden zu ſeyn.

Der Sehhügel (thalamus n. optici) iſt gemiſcht, an ſeiner inneren Wand mehr grau, an ſeiner oberen Wand mehr markig mit mehr oder minder eingelagerten grauen Inſeln. Dieſe oberflächliche Markverbreitung wird auch unter dem Namen der Gürtelſchicht[1] (stratum zonale) aufgeführt. An der Grenze zwiſchen innerer und oberer Wand erſtrecken ſich Faſerzüge, von denen wenigſtens ein Theil an dem Zwiſchenraume zwiſchen Streifen- und Sehhügel kommt, längs des Sehhügels hingeht und mit einem geringeren Theile ſeiner Faſern an der hinteren Commiſſur nach innen umbiegt. An dieſer Umbiegungsſtelle findet ſich noch oft ein graues Knötchen (nodulus griseus), welches ſo zwiſchen Sehhügel, Boden des dritten Ventrikels, hinterer Commiſſur und Schleife mit Vierhügeln liegt und verſchieden, ja ſelbſt unſymmetriſch auf beiden Seiten ausgebildet ſeyn kann. Die an der oberen Fläche des Sehhügels liegenden Fasergeflechte gehen zwar in verſchiedenen Richtungen, laufen aber meiſt in ſchiefen Directionen von dem Raume der dritten Hirnhöhle gegen die Markſtrahlung hin. Entfernt man eine oberflächliche horizontale Lamelle, ſo zeigt ſich ein großer von weißen Streifen durchzogener, nach außen von einem dünnen Markbande eingekapſelter großer Kern (nucleus griseus thalami optici magnus). Geht der Schnitt tiefer ungefähr etwas über der Höhe der Decke der Sylviſchen Waſſerleitung, ſo wird die graue Färbung, vorzüglich nach vorn verwiſchter und es zeigt ſich, abgeſehen von den untergeordneten Markſtreifchen, in der Mitte ein ungefähr dreieckiges markiges Gebilde, wodurch an dem grauen Kerne eine vordere und innere, eine äußere und eine hintere Portion (portio anterior interna, exterior et posterior) gewiſſermaßen gebildet werden. Dieſe drei Portionen hängen jedoch unmittelbar mit einander zuſammen und ſind mehr ideell, als reell. Die hintere hat die ſtärkſte graue Färbung.

[1] Arnold tab. IX. fig. VIII. w.

Trifft der Schnitt die Höhe der Sylviſchen Waſſerleitung, ſo zeigt ſich ein ſehr großer hinterer und äußerer und ein kleiner vorderer und innerer Kern. Auf perpendiculären Längendurchſchnitten, die nach und nach von außen nach innen geführt werden, zeigt ſich zuerſt der große Hauptkern concentrirter, wird aber dann von Markbündeln ſo durchſetzt, daß oben ein Hauptkern und unten mehrere kleinere erſcheinen. Daher man auch in dem Sehhügel einen oberen[1], einen inneren[2] und einen äußeren[3] Kern (nucleus superior, internus et externus) angenommen hat.

Die hintere Commiſſur (commissura posterior) iſt weiß, hat aber nach außen die ſchon erwähnten grauen Knötchen neben ſich.

Der bei weitem größte Theil der in dem Vorderhorne der Seitenkammer befindlichen grauen Maſſe gehört der oberflächlichen grauen Maſſe des geſchwänzten Kernes des Streifenhügels an, während die übrige äußere und obere Wandung markig iſt. Nach unten und innen dagegen zeigt ſich ein Ueberzug von grauer Subſtanz, der ſich nach hinten gegen das Gewölbe hinzieht und nach außen mehr oder minder mit der oberflächlichen grauen Subſtanz des Streifenhügels in Verbindung ſteht.

Der in das Hinterhorn hervortretende Wulſt der Vogelklaue (calcar avis) mit den benachbarten Streifen oder Zehen und dem zwiſchen ihm und dem Ammonshorne liegenden Nebenwulſte iſt weiß. Bisweilen ſcheinen ſehr kleine, graue Inſelchen, ſowie vielleicht ſtellenweiſe ein feiner grauer Anflug, den man jedoch nicht mit den Nuancirungen des Epitheliums verwechſeln darf, vielleicht zu exiſtiren. Die ihrer Biegung folgend ſenkrecht durchſchnittene Vogelklaue documentirt ihre Natur gleichſam als halbe, nach innen geſchlagene Windung dadurch, daß ſie gegen die Höhle des Unterhornes hin oberflächliche Markſubſtanz, das oberflächliche Markblatt (lamina medullaris superficialis calcaris avis) und unter dieſer graurötliche Maſſe (substantia grisea calcaris avis) hat. Beide Maſſen gehen ununterbrochen in die entſprechenden Subſtanzen der benachbarten Windungen des Hinterlappens über. In ihrer Belegſubſtanz erſcheint dann der mar-

[1] Arnold l. c. tab. VI. fig. 5. m. tab. VIII. fig. 2. k.

[2] Arnold l. c. tab. IV. fig. 5. k. tab. VIII. fig. 2. h.

[3] Arnold l. c. tab. IV. fig. 5. l. tab. VIII. fig. 2. i.

kige Bogenſtreifen (ſ. oben bei den Gehirnwindungen) ſehr deutlich. In der dicht an der Vogelklaue liegenden Streifung wird die Markmaſſe ſtärker, weil hier auch die Beziehung mit Balken und Gewölbe inniger wird. Durch einen grauen Streifen, der in ſeiner Mitte der Länge nach durch einen Markſtreifen getrennt wird, ſondert ſich die Klaue nach hinten und zum Theil nach unten in eine vordere, mehr mit Balken und Gewölbe in Verbindung ſtehende und eine hintere Partie, welche in die benachbarten Windungen des unteren und vorderen Theiles des Hinterlappens eingeht, aber hier ſchon der Oberfläche nahe kommt. Bei einem vor der Vogelklaue und hinter dem Anfange des Ammonshornes geführten Durchſchnitte zeigt ſich, wie die weiße Maſſe des Bodens des Hinterhornes unmittelbar mit der Markmaſſe des unteren Theiles des Hinterlappens zuſammenhängt. Eigenthümlich iſt hierbei, daß ſich eine oberflächliche Markſchicht leicht abblättert und ſich ſogar bis in das Unterhorn hinein fortzieht.

Der noch in dem Hinterhorn befindliche hintere Anfangstheil des Ammonshornes (cornu Ammonis) iſt oben faſt durchgehend weiß und zeigt uns bald deutlicher, bald undeutlicher die kleinen grauen Inſelchen, welche zwiſchen ſeinen Geflechten Platz nehmen, welche aber auch fehlen zu können ſcheinen. Sein übriger, in dem Bereiche des Unterhornes liegender Theil iſt, wie es ſcheint, auf ſeiner freien Oberfläche rein markig. An dem äußeren Rande der weißen Fimbrie (fimbria) zeigt ſich bisweilen ein grauer Streifen, deſſen Natur als graue Maſſe jedoch noch ſehr zweifelhaft iſt und deſſen Schein vielleicht nur durch das Epithelium hervorgerufen wird. Führt man nun durch die Mitte des Ammonshornes einen ſenkrechten Längenſchnitt parallel dem Windungszuge des Organes, ſo erſcheint an der Oberfläche im Durchſchnitte ſein oberflächliches Markblatt oder die äußere Mulde (lamina medullaris superficialis cornu Ammonis s. alveus externus). Dann folgt eine graue Schicht, die erſte obere graue Lage (stratum griseum superius primum), dann ein markiger Streifen, der obere Markſtreifen (stria medullaris), welcher die Rolle eines Bogenſtreifens zu ſpielen, ſich aber nach vorn gegen eine vordere der bald zu erwähnenden Zacken zu verlieren ſcheint. Unter dieſem kommt wieder graue Subſtanz, die zweite obere graue Lage (stratum griseum superius secundum), welche die untere Grenze der oberen Hälfte des Zackenlagers (ſ. unten bei der Gehirn-

faſerung) bildet. Den Anfang der unteren Hälfte des Zackenlagers macht dann das tiefere Markblatt (lamina medullaris profunda). Unter dieſem folgt wieder graue Subſtanz, die tiefe graue Lage (stratum griseum profundum) mit einzelnen weißen, horizontalen Streifen, den unteren Markſtreifen (striae medullares inferiores), welche ſich näher dem Zackenlager, als der Baſis der tiefen grauen Lage befinden. Zuletzt kommt endlich das Marklager der Hippocampuswindung mit der peripheriſchen grauröthlichen Maſſe derſelben. An dem vorderen Ende des Ammonshornes erſcheint noch ein mit ſeiner Concavität nach hinten gerichteter markiger Bogenſtreifen, welchem parallel nach vorn graue Maſſe und weiter nach vorn weiße Subſtanz der Hippocampuswindung läuft. An dem vorderen Theile im Haken wenigſtens befindet ſich zwiſchen dem oberen und dem unteren Zackenlager Epithelium (ſ. oben bei den ſeitlichen Adergeflechten) und Blutgefäßverbreitung. Bisweilen ſcheint ſogar hier ein Zwiſchenraum zu exiſtiren. Als gezahnte Leiſte (fascia dentata s. margo denticulatus, cornu Ammonis) wird wenigſtens von den neueren Schriftſtellern der an der Innenſeite des Ammonshornes befindliche, gekerbte, den inneren und unteren Theil der Zwinge aufnehmende, graue Theil verzeichnet.

In den Vierhügeln (corpora quadrigemina) ſind graue und weiße Subſtanz ziemlich innig vermiſcht. Auf einem durch die Mitte der Vierhügel geführten ſenkrechten Längenſchnitte erſcheint nach hinten gegen das hintere Hügelpaar ein grauer Kolben (cuneus griseus), deſſen rundes keulenförmiges Ende nach hinten ſieht, deſſen ſchmales ſpitzes Ende ſich nach vorn gegen das vordere Hügelpaar oder vielmehr den Zwiſchenraum zwiſchen beiden verläuft, hier zuletzt etwas ſtärker wird und bis zu den Zirbelſtielen reicht. Die Oberfläche der Vierhügel iſt vorn gegen die hintere Commiſſur hin weiß, hat aber ſonſt ein in höherem oder geringerem Grade ausgeſprochenes etwas gemiſchteres Ausſehen, welches theils durch die ganze Maſſe, theils aber durch locale Vertheilung grauer Subſtanz, die in dem vorderen Hügelpaare etwas ſtärker und mehr nach außen gelegen zu ſeyn ſcheint, hervorgerufen wird. Auf einem ſenkrechten, longitudinalen Halbirungsſchnitte erſcheint in beiden Hügeln unter der Oberfläche ein weißer, mehr oder minder beſtimmter Faſerzug. Die übrige Maſſe iſt grau, jedoch nicht ſehr ſcharf in ihrer Färbung ausgeſprochen, weil, wie

auch die mikroſkopiſche Unterſuchung beſtätigt, die ſie durchſetzenden Primitivfaſern ſehr fein vertheilt ſind. Auf einem durch die Mitte eines hinteren Hügels geführten ſenkrechten Querſchnitte ſieht man nach außen ein mit ſeiner Convexität nach innen ſchauendes markiges Begrenzungsband (fascia medullaris terminalis), während nach innen von dieſem graue Maſſe mit einzelnen breiteren Kernen ſich darſtellt. Ganz nach innen ſcheint ebenfalls die Markmaſſe wieder ſtärker hervorzutreten. Auf einem gleichen Schnitte der vorderen Vierhügel bildet ſich nach der Baſis und gegen den Hirnſchenkel hin ein bedeutenderer Markkern, der nach unten und innen liegt, an einzelnen Stellen graue Subſtanz eingeſtreut hat und ſich von dem ebenfalls hier ſichtbaren peripheriſchen markigen Begrenzungsbande durch einzelne kleine graue Maſſen ſondert, zum Theil aber auch continuirlich in daſſelbe übergeht.

Die Zirbelſtiele (pedunculi conarii) ſind vorherrſchend markig und zeigen beſonders Faſern, welche in der Richtung von dem vorderen Hügelpaare jederſeits und etwas weiter nach außen gegen die Baſis der Zirbel laufen, zwiſchen deren meiſt länglichen und, wie die mikroſkopiſche Unterſuchung lehrt, meiſt ſtarken Plexusgeflechten ſich aber graue Maſſe einſtreut. Vorzüglich an ihrem hinteren Anfange ſetzt ſich der graue oberflächliche Anflug des vorderen Hügelpaares auch auf ſie fort. An ihrer unteren Fläche participiren ſie an den grauen Ueberzügen, welche die dritte Hirnhöhle bekleiden.

Die Zirbel (conarium) nimmt offenbar die Faſern der Zirbelſtiele in ſich auf. Wenigſtens erkennt man an Schnitten, welche der Zirbelbaſis entnommen ſind, ſehr gut die laxen Geflechte, welche dieſe Nervenfaſern bilden, zwiſchen und an denen die Zirbelſubſtanz liegt. Dieſe ſelbſt beſteht aus ſo eigenthümlichen gekernten und körnigen Gebilden, daß ihre Natur als Nervenſubſtanz ſehr zweifelhaft erſcheint, daß ſie ſich wenigſtens von der grauen Belegungsmaſſe des übrigen centralen Nervenſyſtemes weſentlich unterſcheidet, dagegen auffallend mit dem Hirnanhange, vorzüglich deſſen grauröthlicher Maſſe, übereinſtimmt. Ueber den in ihr bei dem erwachſenen Menſchen enthaltenen Hirnſand (acervulus cerebri), welcher aus meiſt verſchmolzenen concentriſch ſchaligen Kugeln beſteht, ſ. oben bei den Adergeflechten, ſowie unten bei der Hirnfaſerung. Außerdem zeigen ſich noch in der Zirbel bisweilen rundliche Pigmentablagerungen, welche ſich vorzüglich, wie an anderen Stel-

len des Körpers, an die größeren Blutgefäßſtämme und nicht an die zerſtreuten Concremente und Concrementhaufen zu halten ſcheinen.

In dem ſenkrechten Querſchnitte jedes Großhirnſchenkels (pedunculus cerebri), welcher z. B. dicht hinter dem Eintritte der Faſern des gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven getheilt worden, fällt ſogleich die hufeiſenförmige ſchwarze Subſtanz oder ſchwarze Schicht[1] (substantia nigra s. stratum nigrum), welche die Baſis des Hirnſchenkels von der Haube ſondert (ſ. unten die Hirnfaſerung), auf. Sie entſteht durch zerſtreute, zahlreiche und oft geſchwänzte Pigmentzellen, welche hier weder den größeren Blutgefäßen, noch auf eine auffallend ausgeſprochene Art dem Verlaufe der Nervenbündel zu folgen ſcheinen. Außerdem erzeugt die hier zwiſchen den Faſerbündeln vorkommende, ziemlich reichliche graue Maſſe theils einen Fond für die ſchwarze Subſtanz, theils ein graues Colorit der Nachbarumgebung, ſo daß die mehr künſtliche Scheidung zwiſchen Baſis und Haube des Hirnſtieles eher durch die graue Maſſe hervorgerufen wird. Bisweilen zeigen ſich auch hier ſchon kugelige Concremente. Sehr partiell eingeſtreute graue Maſſe beſitzt die Haube, faſt gar keine die Baſis, vorzüglich in ihrem hinteren und unteren Theile. Im Innern derſelben jedoch zeigt ſich auch graue Einſtreuungsmaſſe, welche hier beſonders mit der des Sehhügels in Verbindung iſt. Bisweilen ſcheint ſich an der an den inneren Kniehöcker ſtoßenden Grenze ein ſchleierartiger grauer Anflug von derjenigen grauen Subſtanz, welche an dem vorderen und unteren Theile des inneren Kniehöckers frei zu Tage liegt, hinüberzuziehen; ſowie eine Verbindung mit der oberflächlichen grauen Maſſe des äußeren Kniehöckers ſtattzufinden. Längs der Grenze des Sehſtreifens mangelt die graue Subſtanz in größerer Ausdehnung.

Die Wandung der Sylviſchen Waſſerleitung (aquaeductus Sylvii) zeigt ſich grauröthlich bis grau.

Der Sehſtreifen (tractus opticus) ſelbſt iſt vorherrſchend weiß, zeigt bisweilen in älteren Leichen einen grauen oberflächlichen Schleier, erſcheint bisweilen in der Gegend des äußeren Kniehöckers etwas grauer, iſt äußerlich dann weiß bis zur Gegend des Sehhügels, empfängt aber hier graue Inſeln. Der innere Kniehöcker (corpus geniculatum internum) iſt in ſeiner vorderen, unteren und inneren Partie mehr oder minder grau, in ſeinem übri-

[1] Arnold tabb. anatt. fasc. I. tab. IV. fig. 1. k.

gen Theile weißer, hat jedoch auch hier zwiſchen den Maſchenräumen der Plexus eingeſtreute graue Inſeln. Seine graue Subſtanz bildet eine Art eigenen Kernes, welcher durch Markmaſſe von dem übrigen Sehhügel, wenn auch nicht ſcharf, doch mehr oder minder getrennt wird. Der äußere Kniehöcker (corpus geniculatum externum) iſt oberflächlich mehr gleichförmig weiß, hat aber in ſeinem Innern einen ſtarken grauen Kern, welcher ſich von den benachbarten Sehhügelkernen durch Markmaſſe ſcheidet.

Die vor dem Chiasma liegende vordere mittlere durchbrochene Subſtanz oder graue Platte (substantia perforata s. lamina cinerea antica media anterior) iſt in ihrer Mitte grau, während ſich nach beiden Seiten gegen die Höhe der innerſten Partien der beiden Sylviſchen Gruben jederſeits vorn eine breite Markbildung, dann graue Maſſe, dann eine neue, oft von grauer Subſtanz äußerlich überlagerte, etwas tiefere Markbildung und zwiſchen dieſer und dem Hirnſtücke des Sehnerven wieder graue Maſſe zeigt. In jenem Mitteltheile der grauen Subſtanz bieten ſich dann eigenthümliche Körper, die in großer Menge exiſtiren und in ziemlich geringen Diſtanzen von einander liegen, dar (ſ. Allgemeinen Theil §. 22). Bald in der Tiefe erſcheinen Primitivfaſern und Geflechte derſelben mit dazwiſchen befindlichen, wie es ſcheint gewöhnlichen centralen Nervenkörpern. Die hintere mittlere durchbrochene Subſtanz oder graue Platte (substantia perforata s. lamina cinerea media posterior) iſt in ihrer ganzen Ausdehnung zwiſchen den Hirnſtücken der beiden Sehnerven, den Großhirnſchenkeln und den Markkügelchen vorherrſchend grau, zeigt mit dem Epithelium überzogen zu beiden Seiten vor den Markkügelchen Ablagerungen von ſchwarzem Pigment, welches ſich gegen die Mitte hin mehr verliert, aus theils einfacheren, theils mehr veräſtelten Pigmentzellen beſteht und vorzugsweiſe, wo nicht gänzlich dem Epithelialüberzuge angehört, und bietet zum Theil auch noch jene oben erwähnten Körner, welche jedoch als nuclei centraler Nervenkörper hier häufig aufzutreten ſcheinen, ſowie gewöhnliche graue Subſtanz dar. Der Trichter (infundibulum) iſt graurötblich, zeigt oft ſehr ſchön ſeine pflaſterartig neben einander gelagerten centralen Nervenkörper mit ihren Kernbildungen und entbehrt aller ſtärkeren Markmaſſe[1]. Durch-

[1] An Schnitten, welche der äußeren Peripherie entnommen waren, ſah ich ein Mal unter dem Mikroſkope einzelne Faſern. Jedoch blieb es mir zweifel-

ſchneidet man den **Hirnanhang** (hypophysis) und unterſucht einen Tropfen der dabei zum Vorſchein kommenden milchigen Maſſe, ſo fallen ſogleich ſehr eigenthümliche, verhältnißmäßig große rundliche Körper von 0,000425 bis 0,000700 P.Z. Durchmeſſer, welche feine Körnchen an ſich haben und oft noch ein Kerngebilde, bisweilen ſogar noch mit Kernkörperchen zeigen, in die Augen. Dieſe Gebilde, welche ſich durch Waſſer leicht verändern, haben eine feinkörnige Maſſe zwiſchen ſich. Prüft man dieſe aber genauer, ſo ſieht man, daß ſie rundliche mit Kernkörperchen verſehene Kerne mit umgebenden Zellen beſitzt und wahrſcheinlich in die Bedeutung eines Zelleninhaltes derſelben tritt. Die graurötbliche Subſtanz des Hirnanhanges ſcheint ganz aus ſolchen Umſchließungszellen, die in ihr vorkommenden weißen Flocken dagegen aus den zuerſt genannten eigenthümlichen Körpern zu beſtehen. Hinter den weißen Markkügelchen liegt endlich zwiſchen den beiden Hirnſchenkeln eine mit ihrer Baſis nach vorn, mit ihrer Spitze nach hinten gewandte graue Maſſe, welche man als die **hinterſte durchbrochene Subſtanz** oder **graue Platte** (substantia perforata s. lamina cinerea postrema) bezeichnet, deren Antheil an grauer Subſtanz jedoch ſehr gering iſt, da in und an derſelben ſogleich zahlreiche Faſern der Hirnſchenkel ſich vorfinden.

Wegen der ſeitlichen Abflachung der beiden Hemiſphärentheile des **kleinen Gehirnes** trifft ein noch in der Höhe der oberen Fläche der hinteren Vierhügel geführter horizontaler Querſchnitt nur vorzüglich die Gegend des Berges und zeigt dann ungefähr ſieben bis neun ſtreifige Marklager, welche ſich, den Läppchenabtheilungen entſprechend, ferner veräſteln und theils abwechſelnd von beiden Seiten her einander entgegenkommen, theils in einander übergehen. Durch das letztere Verhältniß entſteht allmählig ein queres, ſchmales, etwas unregelmäßig gezogenes viereckiges Mittelmark. An einzelnen Stellen erſcheinen ſchon größere Marklager der Tiefe theilweiſe durchſchnitten und zeigen ſich daher als weiße markige Flecke oder bilden auch iſolirte Streifen, ſowie ſich umgekehrt größere graurötbliche Flecke durch die bloße Durchſchneidung der angehäuften peripheriſchen Belegungsmaſſe darſtellen. Geht der Schnitt etwas über der Höhe der Oberfläche der Hirnſchenkel durch, ſo ſieht man etwas mehr nach vorn, als nach hin-

haft, ob ſie nicht zu den an der Oberfläche verlaufenden längsgeſtreckten Blutgefäßen gehörten.

ten ein großes viereckiges ſeitliches Marklager (stratum medullare s. meditullium laterale), welches ſich einerſeits baumförmig verzweigt, ſich aber andrerſeits durch ein mittleres Markband (fascia medullaris media) mit dem entſprechenden Gebilde der anderen Seitenhälfte vereinigt. Die Verbindung von jenem mit den Kleinhirnſchenkeln liegt nach vorn und iſt mehr oder minder nach unten und innen gerichtet. Bei tieferen Schnitten erſcheint dann der Linſenkern oder gezahnte oder gezackte Körper oder Kern oder der Ciliarkörper (nucleus lenticulatus s. dentatus s. fimbriatus s. centralis s. rhomboidalis s. substantia rhomboidea s. ganglion ciliare s. ganglion cerebelli s. corpus denticulatum s. ciliare s. rhomboideum s. mixtum), welcher aus dem grauröthlichen gezackten Streifen oder Bande oder der grauen Linie oder dem Zickzack (fascia dentata cinerea s. fimbriata) und dem von ihm eingeſchloſſenen, nach unten continuirlich ſich fortſetzenden Centralmarke oder Ciliarmarke (medulla centralis s. ciliaris) beſteht, bei noch tieferen Schnitten ſich aber wieder verliert. Später erſcheint auch jeder Markkörper abſolut, vorzüglich aber relativ zu den nach innen abgehenden Hauptäſten, welche breiter werden, wiederum kleiner, bis ſich endlich wieder nur iſolirte markige bogenförmige Hauptbänder, welche ſich in die Läppchen verzweigen, darſtellen. Auf perpendiculären Längendurchſchnitten, die von außen nach innen geführt werden, erſcheinen zuerſt mehrfache, in ihren iſolirten Hauptſtämmen über einander liegende Markarboriſationen. Weiter nach innen bildet ſich dann ein längliches Hauptmarkcentrum, von welchem die Hauptſtämme der Arboriſationen ausgehen. Noch weiter nach innen wird dieſes Markcentrum größer und länger, zeigt hierauf den gezackten Kern, erhält, je näher gegen die Mitte, um ſo mehr nach unten einen ſtarken, markigen Anhang, verkleinert ſich aber dann wieder gegen die Mittellinie hin, ſowie auch ſeine markige Verbindung nach vorn ſich zuerſt vergrößert und dann verringert. Zugleich erſcheinen auch wieder an dem unteren Wurme, vorzüglich nach vorn iſolirte Markarboriſationen. Auf ſenkrechten Querdurchſchnitten endlich ſieht man zuerſt ebenfalls mehrfache einzelne Hauptſtämme der Markveräſtelung, welche ſich zuerſt durch Anaſtomoſen verbinden und dann in ein mit dem gezackten Kerne verſehenes Hauptmarkcentrum übergehen. Dieſes verkleinert ſich hierauf wieder bei Durchſchnitten, die weiter nach innen fallen.

Die Schenkel des kleinen Gehirnes ſind vorherrſchend markig. Der mehr nach vorn, als nach hinten, ungefähr in der Mitte einer jeden Hemiſphäre gelagerte gezackte Kern befindet ſich unter dem vorderen Oberlappen und über dem zweibäuchigen Lappen und der Mandel und ſcheint in ſeinem Markkern vorzugsweiſe mit dem vorderen Hirnſchenkel zuſammenzuhängen [1]. Mit dem Namen der Kapſel (capsula cerebelli) hat man auch die äußere markige Umgebung der grauen gezahnten Linie des gezackten Kernes bezeichnet. Als Lebensbaum (arbor vitae) führt man entweder die Markarboriſationen in den Hemiſphären oder die in dem Wurme oder beide zugleich auf. Eigenthümlich iſt noch, daß oft in den Läppchen des kleinen Gehirnes die großen Markpartien der Oberfläche ſo nahe treten, daß ſie bisweilen nur wie von einem dünneren Schleier von Belegungsſubſtanz bedeckt ausſehen und an der äußeren Oberfläche ſtellenweiſe durchſcheinen.

Die oberflächliche ſtarke Schicht der Brücke (pons Varolii) iſt rein markig. In der Tiefe dagegen liegt zwiſchen den einzelnen Faſern und Faſerbündeln graue Subſtanz in Form von Inſeln, welche auf Längen-, wie auf Querſchnitten als ſtreifige Bänder oder Flecke erſcheinen. Führt man durch die Mitte der Rautengrube einen ſenkrechten Längenſchnitt, ſo zeigt ſich außer den grauen Inſeln der Brücke und der Belegungsſubſtanz der grauen Erhabenheiten noch reichliche graue Maſſe, welche mit dieſen und der grauen Centralmaſſe des Rückenmarkes in Verbindung ſteht. Man ſieht, daß die letztere ſich einerſeits in die Brücke, andrerſeits in die Maſſe zwiſchen Brücke und grauen Erhabenheiten und in dieſe letzteren, nicht aber in ſie allein fortſetzt.

Die Oberfläche der vierten Hirnhöhle (ventriculus quartus) hat an ihren meiſten Stellen einen Ueberzug von theils ſpongiöſer [2], theils grauer Subſtanz, welche letztere an den runden Erhabenheiten beſonders ſtark iſt. In dieſer durch Belegungsſubſtanz gebildeten Decke verlaufen aber ſchon ſehr oberflächlich Primitivfaſern. Ueber die übrigen zum Theil noch hierher gehörenden Verhältniſſe des vierten Ventrikels ſ. oben die Beſchreibung deſſelben.

[1] Nach Burdach Gehirn Bd. II. S. 45.

[2] Von Heuſinger als Chordenhaut aufgeführt. Magendie's Handbuch der Phyſiologie. Dritte Ausgabe. Ueberſetzt von C. F. Heuſinger. Eiſenach 1834. 8. Bd. I. S. 175.

Außer den ſchon bei der vierten Hirnhöhle erwähnten und bei dem Rückenmarke noch zu nennenden grauen Gebilden unterſcheidet man noch im Bereiche des verlängerten Markes jederſeits den grauen Tuberkel oder Körper oder Kern[1] (tuberculum s. corpus cinereum s. nucleus cinereus medullae oblongatae), welcher ſich ſeitlich nach hinten und oben unter der Olive und im Bereiche des ſtrangförmigen Körpers befindet, ſich nach oben und unten verſchmälert und wenig über die Oberfläche hervortritt, und den gezackten oder gezahnten Körper der Olive[2] (corpus dentatum s. fimbriatum s. ciliare s. rhomboideum s. nucleus dentatus olivae), welcher ſich in der Olive ähnlich, wie das gleiche Gebilde im kleinen Gehirn verhält, mit Mark und dann mit grauer Subſtanz bedeckt wird und im Innern Markmaſſe, die weiße Maſſe des ſogenannten Olivenkernſtranges oder Olivenſtranges (funiculus olivae s. nucleus olivae) enthält. Seine graue Subſtanz hängt mit der des vorderen grauen Hornes des Rückenmarkes zuſammen.

Am Rückenmarke liegt die weiße Maſſe an der Peripherie, die graue im Centrum. Die letztere bildet dann in der Mitte den grauen Kern oder den ſogenannten Kernſtrang (nucleus cinereus s. centrum cinereum s. commissura cinerea medullae spinalis), von welchem jederſeits eine Verlängerung in die vordere und eine in die hintere Hälfte des Rückenmarkes ausgeht. Dieſe heißen die vorderen und die hinteren Hörner oder Schenkel[3] (cornua s. crura anteriora et posteriora). Die Vertheilung der grauen Maſſen im Rückenmarke erkennt man am beſten an Querſchnitten deſſelben, die man von Wirbel zu Wirbel führt[4]. Die hinteren Schenkel nähern ſich im Allgemeinen mit ihren äußeren Enden mehr der Oberfläche, ſind ſchmaler und graciler, während die vorderen kürzer, gedrungener und vielzackiger erſchei-

[1] Arnold tabulae anatomicae fasc. I. tab. II. fig. 6. e. fig. 10–12. f.

[2] Langenbeck Neurol. fasc. I. tab. XVIII. e. Arnold l. c. tab. II. fig. 11. 12. d. fig. 3. k.

[3] Sie werden auch als hintere und vordere graue Stränge des Rückenmarkes (funiculi grisei posteriores et anteriores) aufgeführt.

[4] Wie ſie in Abbildungen Bellingeri de medulla spinali nervisque ex ea prodeuntibus. Augustae Taurin. 1823. 4. (*Memorie dell' Accademia reale di Torino. Vol.* XXVIII.) Tab. I. II. und Arnold l. c. tab. II. fig. 16–33 geliefert haben.

nen, biegen ſich auch in dem mittleren Theile des Rückenmarkes oben nach innen um und reduciren ſich endlich zuletzt, indem ſie relativ dicker werden, mit den vorderen Wurzeln ſo weit, daß beide ungefähr die Form eines liegenden Kreuzes bisweilen annehmen. Im Verhältniß zur weißen Subſtanz iſt die graue Maſſe, beſonders ihr Kern unten am ſtärkſten, erreicht aber auch oben eine relativ bedeutende Ausbildung und verſtärkt ſich an den Extremitätenanſchwellungen, vorzüglich der unteren. Wo die Schenkel ſtärker ſind, hat der Kern mehr die Geſtalt einer Brücke oder einer Commiſſur. Der Endfaden ſelbſt iſt grau oder hat vielmehr ſogenannte ſpongiöſe Subſtanz, wie die mikroſkopiſche Unterſuchung auch bei dem Menſchen nachweiſt[1], und bildet bisweilen leiſe Erhebungen (ſ. oben die Beſchreibung des Rückenmarkes). Er wird von der weichen Hirnhaut eingehüllt[2] und erſt außerhalb derſelben dicht an ihm verläuft dann der letzte Rückenmarksnerve, nämlich der Steißbeinnerve.

Faſerung des centralen Nervenſyſtemes[3].

Zu dem Studium der Faſerungsverhältniſſe bedient man ſich vorzüglich der durch Weingeiſt erhärteten Gehirne. Bei dieſer

[1] Bei dem Ochſen hat Remak daſſelbe ſchon durch mikroſkopiſche Unterſuchung nachgewieſen.

[2] Wie Arnold (de velamentis cerebri p. 20) ſchon richtig anführt.

[3] Ich habe mich bei dieſer Darſtellung faſt durchgängig auf die mit freiem Auge allein verfolgbaren Ergebniſſe der Unterſuchung von Gehirn und Rückenmark, nachdem es in Weingeiſt erhärtet worden, beſchränkt. Hierbei konnte ich mit Ausnahme einiger Details nur ſchon früher Bekannteres beſtätigen. Ich muß überhaupt frei bekennen, daß mir faſt nie die Bearbeitung eines Themas ſo ſchwer wurde und im Ganzen ſo unbefriedigend ausfiel als dieſes. Offenbar kennen wir nur die allergröbſten anatomiſchen Verhältniſſe der Faſerung, welche die Zertheilung der Faſern, ihr Durchtritt durch reichlich verbreitete graue Maſſe und ihre Sammlung aus derſelben nothwendig häufig irrthümlich machen. Das einzige allgemeinere Reſultat, welches mit Sicherheit aus ihnen zu entnehmen iſt, beſteht in der Deutung der ſtrahlenden Strangmaſſen und der Commiſſurengebilde in den drei Hauptabtheilungen des Gehirnes, dem verlängerten Marke, dem kleinen und dem großen Gehirne, ſowie in der Zurückführung einzelner Gebilde auf theilweiſe tiefere Urſprungsverhältniſſe. Für das Rückenmark iſt auf dieſem Wege gar kein höheres Ergebniß erreichbar. Da aber überdies eine tiefere Einſicht in die Faſerungsverhältniſſe nur durch phyſiologiſche Verſuche, welche an dem Rückenmarke ſchon höchſt ſchwierig, am

Vorbereitung muß kein zu ſtarker Spiritus gewählt werden. Es iſt auch nothwendig, daß, wenn man ein ganzes Gehirn erhärten will, man Einſtiche, welche durch die Hemiſphären bis in die Hirnhöhlen reichen, macht, oder das Gehirn halbirt oder ſonſt theilt. Auch ſoll man das Präparat, wenigſtens die erſte Zeit, täglich umwenden, damit die Erhärtung gleichmäßig erfolge. Geſchieht dieſes nicht, ſo befindet ſich natürlich der niedere und aufliegende Theil des Gehirnes in einer waſſerhaltigen Partie des

Gehirne kaum ausführbar ſind, möglich wäre, ſo dürfte vielleicht, ſo weit ſich jetzt urtheilen läßt, eine genügende Erörterung der Faſerung immer zu den frommen Wünſchen gehören.

Was die an Gehirnen, welche durch Weingeiſt erhärtet worden, vorgenommenen Studien lehrten, iſt auch aus dieſen Gründen bisher praktiſch ziemlich unfruchtbar geblieben. Es kann höchſtens als Material für künftige Zeiten dienen. Vielleicht daß auch, wenigſtens in Betreff einzelner Theile, ein Cyclus eintritt, daß Forſchungen an friſchen Gehirnen und an lebenden Thieren einiges Neue lehren, welches man dann ferner wieder auf die durch erhärtete Gehirne gewonnenen Reſultate wird anwenden können.

Nur in einigen Punkten mußte ich bei dieſer Darſtellung abweichen, weil ſie mir mit unſeren gegenwärtigen Kenntniſſen des centralen Nervenſyſtemes unvereinbar ſchienen. Graue Stränge noch beizubehalten und aufzuführen iſt kaum mehr möglich. (Inwiefern noch etwas der Art annehmbar ſey ſ. Allgemeinen Theil §. 22.). Große Bündelmaſſen von Nervenprimitivfaſern bilden allerdings Stränge. Aggregationen von centralen Nervenkörpern oder Belegungskugeln können kaum als ſolche angeſehen werden. Nur äußerſt ſelten werden ſie nicht von Nervenfaſern durchſetzt. Sind dieſe ſehr fein oder ſind gar die einzelnen Primitivfaſern iſolirt, ſo entgehen ſie an Weingeiſtpräparaten der Unterſuchung gänzlich. Daher habe ich auch nur diejenigen, wo auch an ſolchen Stücken noch wahrgenommen werden, wie z. B. die runden Erhabenheiten der Rautengrube, hier angeführt. Wenn auch direct unhaltbar, doch wenigſtens ſehr problematiſch ſind die Benennungen von Belegungsmaſſen, Umhüllungsmark für ſolche Markgebilde, deren urſprünglicher Zuſammenhang nicht ganz klar iſt. Ich ſuchte dem letzteren, ſo ſehr es anging, nachzuſpüren, konnte aber bisweilen, wie man ſich überzeugen wird, die Klippe nicht ganz vermeiden. Für dieſen Fall habe ich jedoch den Faſerverlauf, ſo weit er bekannt iſt, einfach genannt, eine genauere Erörterung zukünftigen glücklicheren Bemühungen überlaſſend.

Eine conſequente Darſtellung der Faſerung, wie ſie friſche Hirne und Rückenmarke ergeben, zu liefern, wird wahrſcheinlich unſeren Folgegenerationen noch nicht möglich ſeyn. Um nicht im Zuſammenhange zu ſtören und nicht zu ſehr in untergeordnete Details zu gerathen, habe ich ſie hier ganz weggelaſſen und mehrere auf dieſem Wege gewonnene Beobachtungen theils dem allgemeinen Theile, theils der Morphologie und vorzüglich der Darſtellung der Belegungsſubſtanz einverleibt.

Weingeiſtes, fault leicht oder bleibt wenigſtens weich und wird ſo ſchmierig, daß ein Faſerungsſtudium deſſelben nicht mehr vorgenommen werden kann. Minder zweckmäßig iſt die Anwendung mineraliſcher und metalliſcher Säuren, welche zu ſehr verdünnt, die Theile zu weich laſſen, zu ſtark ſie zu brüchig machen. Die Chromſäure iſt für mikroſkopiſche Studien ein nur zum Theil brauchbares Mittel. Kalien, Kreoſot und kreoſothaltige Flüſſigkeiten, ſowie Löſungen von Sublimat und anderen Metallſalzen ſind noch weniger empfehlungswürdig.

Die peripheriſche weiße Subſtanz des Rückenmarkes erſcheint lamellös. Es zeigen ſich jederſeits eine Reihe von ſchmalen Blättern, welche von unten nach oben verlaufen, mit ihren Seitenflächen an einander liegen und in der Richtung von außen nach innen ſtehen. Um dieſes zu ſehen, geht man am beſten zunächſt von einer der Längenfurchen ein. Am füglichſten beginnt man in der Mitte der Vorderfläche, trennt die vordere Quercommiſſur, ſondert die graue Kernſubſtanz ab und dringt nun an der einen Seite zu der weißen Subſtanz vor. Auch der umgekehrte Weg von außen nach innen iſt bisweilen ausführbar. Es erſcheinen dann eine Menge von Blättern oder ſeitlich zuſammengedrückten Strängen, die Rückenmarksblätter (lamellae s. lamellulae medullae spinalis), welche eine äußere freie und zwei ſeitliche gegen einander gekehrte Flächen und eine innere mit der grauen Kernſubſtanz in Berührung befindliche Kante oder Fläche haben und im Allgemeinen daher mehr oder minder keilförmig ſind. Die Sonderung dieſer Blätter von einander iſt rein künſtlich und ohne Zerſtörung dazwiſchen liegender Faſern nicht möglich. Sie wird aber durch die an der Außenfläche des Rückenmarkes befindlichen gröberen und feineren Furchen weſentlich begünſtigt.

Abgeſehen von der leicht reißenden vorderen Commiſſur findet keine Verbindung der beiden ſeitlichen Hälften des Rückenmarkes unter einander ſtatt. In jedem Seitenſtrange dringt die Sonderung in untergeordnete Stränge nur ſo tief, als die Furchenbildung reicht. Tiefer hinein iſt jede Trennung ohne Verletzung unmöglich. Daher auch die Annahme der einzelnen Stränge verſchieden iſt und daher auch dieſe bei verſchiedenen Rückenmarken in

verſchiedener Zahl dargeſtellt werden können. Bisweilen erſcheinen jederſeits drei Hauptſtränge, ein vorderer Strang (funiculus anterior), ein mittlerer Strang oder Seitenſtrang (funiculus medius s. lateralis) und ein hinterer Strang (funiculus posterior). Bisweilen zeigen ſich jedoch nur zwei, weil der Seitenſtrang mit einem der benachbarten Stränge, vorzüglich dem vorderen inniger verbunden bleibt. Nicht minder künſtlich iſt eine andere Eintheilung in fünf Stränge, nämlich 1. den vorderen inneren Strang (funiculus anterior internus), welcher zwiſchen der vorderen Längenſpalte des Rückenmarkes und der Eintrittsſtelle der vorderen Nervenwurzeln liegt. 2. Den vorderen äußeren Strang (funiculus anterior externus), welcher an der genannten Eintrittsſtelle ſich befindet. 3. Den Seitenſtrang (funiculus lateralis), welcher ſich zwiſchen den beiden äußeren Strängen vorfindet. 4. Den hinteren äußeren Strang (funiculus posterior externus), welcher an der Eintrittsſtelle der hinteren Nervenwurzeln exiſtirt und 5. den hinteren inneren Strang (funiculus posterior internus), welcher ſeiner Breite nach von dieſer Eintrittsſtelle bis zur hinteren Längenfurche oder Längenſpalte des Rückenmarkes reicht.

Das äußerlich in ſeinem unteren Theile von dem Rückenmarke nicht ſcharf abgegrenzte verlängerte Mark wird durch eine innigere ſeitliche Kreuzung eingeleitet. Wo dieſe ſtattfindet, wird die vordere Längenſpalte flacher und geht mehr in eine vordere Längenfurche, die Kreuzungsfurche des verlängerten Markes (sulcus decussatorius medullae oblongatae) über. Hier ſieht man ſchon äußerlich, wie Blätter der rechten Rückenmarkshälfte nach links und umgekehrt hinübertreten. Ausgedehnter und vollſtändiger wird das Bild, wenn man die beiden Seitenhälften des Anfanges des verlängerten Markes, deſſen unteres Ende eben durch die Kreuzung der Pyramidenbündel (decussatio fasciculorum pyramidalium) bezeichnet wird, aus einander biegt. Die Blätter greifen mit ihren Faſcikeln zackenartig und gleich den Fingern zum Beten gefalteter Hände in einander [1]. Hierbei durch-

[1] Burdach Gehirn Bd. II. Taf. III. über d. d. *Rolando Memorie della reale Accademia delle scienze di Torino.* Vol. XXIX. Tab. I. fig. 1. p. Tab. II. fig. I. p. Tab. VI. fig. I. Langenbeck fasc. I. tab. XX. b. *Bell Philosophical transactions.* 1834. Tab. XIX. Arnold tabb. anatt. fasc. I. tab. IX. fig. VII. b.

kreuzen ſich nicht ſowohl die ganzen Blätter, als die einzelnen Faſcikel, ſo daß die Decuſſation keine mehr vertheilte, detaillirtere wird. Verfolgt man nun nun die Kreuzungsfaſcikel und Blätter nach abwärts gegen das Rückenmark hin, ſo ſieht man, daß ſich mit dieſer ſeitlichen Kreuzung zugleich eine Kreuzung oder vielmehr eine Veränderung des Faſerverlaufes von vorn nach hinten verbindet. Diejenigen Faſcikel z. B., welche unmittelbar nach geſchehener Kreuzung an dem unterſten Theile derſelben auf der vorderen Oberfläche des Rückenmarkes links liegen, laufen unter der Kreuzung nicht in dem rechten vorderen, ſondern in dem rechten Seitenſtrange, ſo daß dann in dem Rückenmarke ein Theil der Faſern der hinteren Stränge allmählig in die vorderen hinübertritt, hierauf höchſt wahrſcheinlich Faſern, welche durch die hinteren Rückenmarkswurzeln eintreten, ſich zunächſt in die hinteren, dann in die vorderen Stränge derſelben Seite, ſey es oberflächlicher oder tiefer, begeben, und in dem Halstheile des Rückenmarkes noch in dem Seitenſtrange derſelben Seite, mehr nach vorn oder mehr nach hinten verlaufen, nach geſchehener Kreuzung in den Pyramiden oberflächlicher an der vorderen Fläche der entgegengeſetzten Seite gegen das Gehirn fortgehen. Höher oben, z. B. in der Mitte der Kreuzungsſtelle, laſſen ſich ſogar Faſcikel, welche z. B. durch die Kreuzung nach links und vorn kommen, unmittelbar am Halstheile des Rückenmarkes nach rechts und hinten verfolgen, ſo daß gewiſſermaßen der Umweg durch die Seitenſtränge in Betreff dieſer Faſcikel kürzer iſt, oder gänzlich fehlt. Gleichſam der Knoten dieſer Kreuzung liegt in der Mittellinie dicht hinter der Kreuzungsfurche des verlängerten Markes. Allein in Betreff der feineren Faſcikel iſt ſie keineswegs hierauf beſchränkt, ſondern ſetzt ſich auf jede der beiden Seitenhälften fort.

Die eben geſchilderte Kreuzung betrifft an dem unteren Anfange des verlängerten Markes nur die vorderen Partien. Geht man in derſelben Gegend von der hinteren Longitudinalfurche aus ein, ſo kann man, ohne auf eine ſeitliche Kreuzung und hierdurch bedingte Verletzung gröberer Bänder oder Faſcikel zu ſtoßen, vordringen. Hieraus erhellt aber, daß ein großer Theil der Rückenmarksfaſern zum Gehirn emporſteigt, ohne einander hier ſeitlich zu kreuzen. Zerfaſert man das ganze verlängerte Mark mit dem daran hängenden Rückenmarke, ſo ſieht man, wenn man von hinten nach vorn herumgeht, daß, abgeſehen von der vorderen und

hinteren Kreuzung, welche in jeder Seitenhälfte des Rückenmarkes ſtattfindet, der größere Theil der hinteren Stränge ohne ſeitliche Kreuzung zu dem verlängerten Marke hinaufſteigt, daß dieſes ſich von allen Faſcikeln derſelben behaupten ließe, wenn nicht im Bereiche des verlängerten Markes ſelbſt nach geſchehener Kreuzung ein Theil der mehr in der Tiefe liegenden Faſcikel zu den hinteren Strängen hinüber träte, mit ihnen ſich ſo zum Theil von vorn nach hinten kreuzte und dann in dem Gebiete der ſtrickförmigen Körper im weiteren Sinne des Wortes an dem übrigen Theile des verlängerten Markes verliefe. Für dieſe Faſern treten jedoch, wie man wenigſtens an manchen Präparaten ſehr gut ſieht, Faſerbündel aus den hinteren Rückenmarksſträngen in die vorderen oberflächlichen Partien der entgegengeſetzten Seite hervor.

Die den Unterſchied des verlängerten Markes von dem Rückenmarke zuerſt bedingende Eigenthümlichkeit der Pyramidenkreuzung beſteht nun darin, daß die ſeitliche Kreuzung in ihrem ausgebildeten Grade hinzutritt, daß ſie vor Allem an der vorderen und nicht an der hinteren Hälfte des verlängerten Markes geſchieht, daß durch ſie Faſcikel, welche tiefer unten am Rückenmarke den hinteren oder den vorderen Strängen angehören und in dieſen, oder höher oben in den Seitenſträngen verlaufen, gegen die entgegengeſetzte Seite zu den vorderen Strängen hinübergehen. Dieſe enthalten dann zu einem größeren Theile gekreuzte Faſern der entgegengeſetzten und zu einem geringeren Theile nicht gekreuzte derſelben Seitenhälfte, während umgekehrt die Fortſetzungen der hinteren Stränge größtentheils nicht gekreuzte Faſern derſelben und zu einem geringeren Theile gekreuzte Faſern der entgegengeſetzten Seite beſitzen. Die letzteren kommen nicht etwa dadurch hinzu, daß auch in dem Bereiche der hinteren Hälfte des Rückenmarkes bei ſeinem Uebergange in das verlängerte Mark eine größere ſeitliche Kreuzung ſtattfände, ſondern dadurch, daß, nachdem durch die vordere Pyramidenkreuzung Faſern der entgegengeſetzten Seite hinübergetreten, ein Theil derſelben nicht in der vorderen Hälfte des verlängerten Markes bleibt, ſondern in die neue vordere und hintere Kreuzung eingeht und gegen die hintere Hälfte des verlängerten Markes läuft, während aus dieſer Faſern gegen die vordere treten. Die Kreuzung von vorn nach hinten findet ſich ſchon in dem Rückenmarke für jede Seitenhälfte deſſelben. Ob ſie in der Gegend des unteren Theiles des verlängerten Markes ſtärker — was

wohl wahrſcheinlicher iſt — oder ſchwächer wird, iſt nicht zu beſtimmen. Allein durch die Pyramidenkreuzung wird es möglich gemacht, daß in dem unteren Theile des verlängerten Markes die Kreuzung von vorn nach hinten mindeſtens eine doppelte wird, eine zwiſchen den Faſern derſelben und eine zwiſchen denen der einen Seite und denen, welche durch die Pyramidenkreuzung hinübergetreten ſind. Ob noch eine dritte Kreuzungsart vorhanden ſey, ob nämlich Faſern, die durch die Pyramiden hinübergetreten, ſich dann ſo kreuzen, daß ſie theils von der hinteren Hälfte zur vorderen, theils umgekehrt gehen, iſt bis jetzt zu beſtimmen nicht möglich geworden.

Oberhalb der Pyramidenkreuzung zeichnen ſich äußerlich an dem verlängerten Marke durch Furchen die Pyramiden-, die Oliven-, die ſtrickförmigen und die runden Stränge oder nach einer noch ſpecielleren Diſtinction die Pyramiden, die inneren Hülſenſtränge, die Oliven, die äußeren Hülſenſtränge, die Seitenſtränge, die Keilſtränge und die zarten Stränge und die runden Erhabenheiten oder Stränge ab. Bisweilen liegen dieſe äußerlichen Abtheilungen des verlängerten Markes vollkommen frei, ſo daß es den Anſchein hat, als gingen in ihnen die oberflächlichen Faſern ihrer Hauptrichtung nach von unten nach oben, von dem Rückenmarke gegen die Brücke — ein Verhältniß, welches oft zunächſt an den Pyramiden, ſowie den inneren und zum Theil den äußeren Hülſenſträngen auffällt. Bisweilen jedoch zeigen ſich ganz oberflächlich quere Faſern, welche im höchſten Grade ihrer Ausbildung in drei Abtheilungen zerfallen. Geht man von der vorderen Longitudinalſpalte des verlängerten Markes aus, ſo erſtrecken ſich oberflächliche Querfaſern[1] (fibrae transversae superficiales) von der vorderen Längenſpalte nach außen vor der Pyramide und der Olive mit den Hülſenſträngen, um ſich dann theils in den äußeren Hülſenſtrang, theils in den übrigen ſtrickförmigen Strang einzuſenken[2]. In der vorderen Längenſpalte treten ſie in die Tiefe und hängen hier, wie es ſcheint, auch zum Theil von beiden Seiten zuſammen. Nach unten hin

[1] Santorini XVII tabb. tab. II. *Rolando* l. c. tab. I. fig. I. f. fig. 2. f. a. Arnold fasc. I. tab. II. fig. 5. c. c.

[2] In einem Falle ſchien mir auch ein Zuſammenhang mit den Urſprungsfaſern des herumſchweifenden Nerven ſtattzufinden. Arnold läßt ſie zum Theil mit dem Antlitznerven und dem Zungenfleiſchnerven zuſammenhängen.

kommen ſtatt der Querfaſern bogenförmige Faſern[1] (fibrae arciformes), welche ſchon an den Pyramiden ſchief von innen und oben nach unten und außen ſtreichen, dann mit ihren oberen Faſern um den unteren Theil der Olive, mit ihren unteren unter derſelben in einem mit ſeiner Concavität nach oben gerichteten Bogen herumgehen, ſich wieder nach oben wenden und in den ſtrickförmigen Strang gegen den Schenkel zu dem kleinen Gehirne eintreten, oder wenigſtens nicht mehr deutlich in ihrer Hauptrichtung verfolgbar werden. Die oben genannten Querfaſern erſtrecken ſich nun bisweilen, ohne beſondere Aufwulſtungen zu bilden, bis an den hinteren und unteren Rand der Brücke. Bisweilen dagegen wulſten ſie ſich unter dieſem auf und bilden ſo die Vorbrücke (ponticulus s. propons), die meiſt auf beiden Seiten aſymmetriſch, in der Regel einfach, bisweilen aber auch mehrfach iſt, indem zwei oder ſogar drei Aufwulſtungen auf einander folgen. Sind ſie vollſtändig ausgebildet, ſo erſtrecken ſie ſich von der vorderen Längenſpalte bis zur äußeren Partie der äußeren vorderen Quergrube des verlängerten Markes und treten dort an der Grenze der Kleinhirnſchenkel zum verlängerten Marke und denen zur Brücke ein. Doch findet ſich dann immer eine ungefähr dem inneren Hülſenſtrange entſprechende Abflachung. Wird dieſe ſtärker, ſo ſondert ſich hierdurch gleichſam eine äußere und eine innere Vorbrücke. Bisweilen jedoch iſt die Abflachung äußerſt gering und die Vorbrücke bildet zwei bis drei unter einander liegende Streifen, welche ſich in einem Zuge von der vorderen Längenſpalte bis zu der eben bezeichneten äußeren Grenze erſtrecken. Von den genannten drei verſchiedenen Bildungen ſind die mittleren Querfaſern diejenigen, welche am leichteſten zurücktreten. Dadurch wird an manchen verlängerten Marken die Eigenthümlichkeit hervorgerufen, daß dicht unter der mehr oder minder ſtark ausgebildeten Vorbrücke ein Faſerzug beginnt, der ſchief nach unten und außen geht, um das untere Ende der Olive herumbiegt, ſich dann wieder nach oben wendet und in die ſtrickförmigen Stränge und die Schenkel zu dem kleinen Gehirn eintritt. Unter dieſem Faſerzuge kommen dann noch oft neue quere oder bogenförmige Faſern. Dieſe ganze Querfaſerbildung ſcheint äußerlich an dem verlängerten Marke der Pro-

[1] Santorini XVII tabb. tab. II. u. Soemmerring basis enceph. tab. II. z. *Rolando* l. c. tab. I. f. Arnold fasc. I. tab. II. fig. 4. g. fig. 6.

totyp der oberflächlichen queren Brückenfaſerſchichten zu ſeyn. Während jedoch die letzteren mit dem kleinen Gehirn in inniger Beziehung ſtehen, ſcheinen die erſteren zu den Oliven kein ſpecielles, wenigſtens mit dem freien Auge deutlich nachweisbares, genaueres Verhältniß zu haben. Die ganze Formation, die queren und die ſchiefen Faſern zuſammen nennt man auch die Gürtelſchicht des verlängerten Markes (stratum zonale medullae oblongatae).

Außer denen der Gürtelſchicht zeigen ſich in den Pyramiden die Längenfaſerzüge, die ſich vor der Brücke oder an der Vorbrücke etwas einengen und vorzugsweiſe ihre longitudinale Richtung von hinten und unten nach vorn und oben durch die Brücke hindurch verfolgen, um ſich nach den Großhirnſchenkeln zu begeben, durchaus vorherrſchend. Dünne quere oder ſchiefe Faſerzüge der Brücke durchſetzen jene longitudinalen Bündel, an welche ſich zugleich ſchiefe bis quere Brückenfaſern anlegen, ſo daß die Faſcikel weſentlich verſtärkt gegen die Hirnſchenkel treten und dort in dieſen theils nach unten, ſowohl nach außen, als nach innen umbiegen, theils mehr gerade in der Mitte verlaufen. Wiewohl von den in den Pyramiden nach vorn und oben gehenden Faſerbündeln der größte Theil jenen erſteren ſelbſt angehört, ſo ſchlägt ſich doch, wie wenigſtens bei manchen Präparaten zu ſehen iſt, ein Bündelzug von den ſeitlichen Strängen des Rückenmarkes und des unterſten Theiles des verlängerten Markes her unter der Olive gegen den Pyramidenſtrang hinüber, wofür wiederum dieſer einen Strang gegen den äußeren Hülſenſtrang giebt, ſo daß auch hier eine Kreuzung ſtattfindet. An anderen Präparaten ſind dieſe Verhältniſſe nicht deutlich nachweisbar. Ob ein Theil dieſer Faſern mit denen des äußeren Augenmuskelnerven zuſammenhänge, bleibt unentſchieden.

In der Tiefe der vorderen Längenſpalte des verlängerten Markes zeigen ſich quere Faſern, die hier noch zackenförmig in einander greifen und ſo von beiden Pyramiden her durchkreuzen. Die oberflächlichen von ihnen gehören zwar der Gürtelſchicht an, allein ihr größerer Theil entſteht durch Faſern, welche zwiſchen den longitudinalen Faſerzügen der Pyramiden hindurchtreten. Dieſe gegenſeitige ſeitliche Durchkreuzung beider Pyramiden geht durch das ganze verlängerte Mark durch, ſo daß, wenn man dieſes von der vorderen Longitudinalſpalte aus aufbricht, längs der ganzen Dicke bis zur vorderen in dem unteren Theile der Rautengrube befind-

lichen Längenfurche die zickzackartig in einander greifenden Blätter aus einander geriſſen werden und nun an jeder jetzt entſtandenen Innenfläche der beiden Hälften des verlängerten Markes eine ſehr zierliche Reihe von queren Markbändern erſcheint. Setzt man das Aufbrechen nach unten gegen die Pyramidenkreuzung hin fort, ſo ſieht man, daß ſich hier eine andere Art der Decuſſation eingeleitet hat. Oben laufen die Blätter mehr horizontal und nur wenig ſchief von oben und vorn nach hinten und unten. Indem ſie ſich der Stelle der Pyramidenkreuzung mehr annähern, werden ſie mehr bogenförmig und richten ihre Concavität nach unten und zum Theil nach vorn. In der Pyramidenkreuzung ſelbſt laufen die Blättchen ganz ſchief von oben und vorn nach unten und fallen ſehr ſteil ab. Da ſie deshalb hier einander unter ſehr ſpitzen Winkeln durchkreuzen, ſo erhält man, wenn man das verlängerte Mark in der Pyramidenkreuzung aus einander bricht, nicht jene regelmäßigen zierlichen Blättchen, wenigſtens an der Decuſſationsſtelle, als wenn man das Aufbrechen von der hinteren Longitudinalſpalte des verlängerten Markes aus oberhalb der Pyramidenkreuzung vornimmt [1].

[1] Es iſt ſehr wahrſcheinlich, daß Santorini (XVII tabb. p. 29) nicht blos die Pyramidenkreuzung, ſondern auch die in dem Texte erwähnten oberen Kreuzungsblätter geſehen hat. Girardi (30) ſtellt beides, wie es Morgagni und Haller auch gethan, in Abrede. Gall und Spurzheim ſcheinen weniger ihrem Texte (*Anat. et phys. du syst. nerv. Paris* 1810. 4. *Vol.* I. 271, 72), als ihren Abbildungen nach (*Atlas* Pl. V. 1) nur die untere Pyramidenkreuzung anerkannt zu haben. Daſſelbe iſt zum Theil mit Reil (Archiv Bd. IX. 148 und 489) und Roſenthal (Encephalotomie S. 26) der Fall, obwohl der Erſtere das Aufbrechen des Rückenmarkes von oben nach unten als Methode und die ſenkrechte dann ſichtbare Schicht ausdrücklich angiebt, ja von einer Kreuzung beſonders ſpricht (l. c. S. 493). Rolando (*Memorie di Torino. Tomo* XXIX. p. 8) leugnet jede wahre Kreuzung und beruft ſich vorzüglich auf die an feinen Querſchnitten zu machenden, ſeiner Anſicht nach bindenden Erfahrungen, wiewohl er die untere Kreuzung ebenfalls wahrgenommen zu haben angiebt. Burdach (Gehirn Bd. II. 31, 32) unterſcheidet die Grundfaſern (fibrae primitivae pyramidum) und die Kreuzungsfaſern (fibrae pyramidum decussantes). Die erſteren liegen unten an der vorderen Fläche des grauen Kernes des Rückenmarkes, ſteigen ungefähr $1\,^{1}/_{2}''$ bis $3\,^{1}/_{2}''$ unter der Brücke ſchräg nach vorn hinauf und drängen ſich allmählig nach vorn hervor. Die Decuſſationsfaſern der Pyramiden kommen von den Seitenſträngen und kreuzen einander dann in der unteren Kreuzung auf die bekannte Weiſe. Die obere Kreuzung wird nicht angeführt. Die Grundfaſern gehören offenbar zu dem Syſteme der vorderen und hinteren Kreuzung.

Dieſe inneren Kreuzungsquerblätter der Pyramiden reichen bis zu dem hinteren und unteren Rande der Brücke, oder bis zu der Oeffnung, durch welche ein Fortſatz der Gefäßhaut gegen die Rautengrube hinauftritt.

Durch die obere Kreuzung wird die ſeitliche Decuſſation einer größeren Menge von Faſern, als durch die untere Pyramidenkreuzung bewirkt. Jene erläutert erſt wahrhaft viele phyſiologiſche und pathologiſche Kreuzungsphänomena, welche die untere Pyramidenkreuzung, wenn man ſich nicht an das Wort, ſondern an die Zahl der einander durchkreuzenden Faſcikel hält, nicht erörtert.

Der innere Hülſenſtrang[1] (funiculus siliquae internus) bildet eine ſehr künſtliche, bei vielen Rückenmarken nicht in ſchärferer Trennung nachweisbare Abtheilung des verlängerten Markes, welche jederſeits an der vorderen Hälfte deſſelben nach außen von der Pyramide, nach innen und vorn von der Olive ſich befindet, unten unmittelbar aus den vorderen Faſerſträngen des Rückenmarkes entſteht und oben je nach der Ausbildung der Vorbrücke frei entweder bis an dieſe, oder bei Mangel derſelben bis an die Varolsbrücke hin reicht. Seine Begrenzung gegen die Olive iſt wenigſtens äußerlich immer um Vieles ſchärfer, als die gegen die Pyramide, welche nicht ſelten faſt ganz zu fehlen ſcheint, oder nur durch leichte, unterbrochene Furchen angedeutet wird. Bisweilen bildet er einen oben breiteren, unten ſchmäleren Theil, welcher ſich längs des ganzen inneren und vorderen Theiles der Olive, oder nur der vorderen Hälfte derſelben erſtreckt. Seltener, wie es ſcheint, ſind Form und Lagerung umgekehrt. Bisweilen, wo keine Erhe=

Ch. Bell (*Philosophical transactions* 1834. p. 474) kannte offenbar die oberen einander kreuzenden Blätter. Langenbeck (Handbuch der Anatomie S. 39) erwähnt nur der unteren Kreuzung. Daſſelbe geſchieht von Krauſe (Handbuch der menſchlichen Anatomie Bd. I. S. 832), der vorzugsweiſe Burdach folgt. Arnold (Ic. anatt. fasc. I. tab. IX. fig. 4. e.) bildet dieſe auch mit dem Namen der ſenkrechten Faſern bezeichneten Theile ſehr kenntlich ab. Während J. Wilbrand (Anatomie u. Phyſiologie der Centralgebilde des Nervenſyſtemes 1840. 8. S. 120) wieder nur der unteren Pyramidenkreuzung erwähnt, behandelt G. R. Treviranus (Beobachtungen aus der Zootomie und Phyſiologie. Bremen 1839. 4. Hft. I. S. 115—20) dieſe ſogenannte ſenkrechte Faſerſchicht und ſpricht ſich mit Wahrſcheinlichkeit für eine ſeitliche Kreuzung in derſelben aus.

[1] Burdach Gehirn Bd. II. Taf. III. f. Arnold tab. anatt. fasc. I. tab. IV. fig. 4. l.

bung deſſelben ſtattfindet, ſieht man den vortretenderen Theil der vorderen Hälfte des verlängerten Markes nach außen von dem Längeneinſchnitte als die Pyramide und die Maſſe in der rinnenartigen Vertiefung zwiſchen Pyramide und Olive als inneren Hülſenſtrang an[1]. Kaum in irgend einer Beziehung ſicher und beſtimmt von den Pyramidenſträngen ſonderbar dürfte er am natürlichſten als Randbegrenzung der Pyramiden gegen die Olive oder als innere Olivenhülſe (pars marginalis pyramidis olivae proxima s. siliqua olivae interna) aufzuführen ſeyn.

Die Olive (oliva) bildet durch das Dazwiſchentreten der in ihr befindlichen grauen Maſſe einen eigenthümlichen Theil, welcher ſich an der vorderen und ſeitlichen Fläche des verlängerten Markes als ſcharf hervortretende Partie erhebt, mit ſeinem inneren Rande neben der inneren, mit ſeinem äußeren Rande neben der äußeren Olivenhülſe liegt, entweder ganz iſolirt und frei iſt, oder durch die bogenförmigen Faſern ſtellenweiſe mehr oder minder bedeckt wird und entweder als eiförmiges Gebilde offener zu Tage kommt, oder oben oder unten oder an beiden Endpunkten von den Faſerpartien des verlängerten Markes gleichſam zugedeckt wird. Aus dieſem Grunde erſcheint die Olive an einzelnen Präparaten ſchon ohne alle Vorbereitung iſolirter und geſonderter. Geht man nun von der inneren Olivenhülſe aus ein, ſo läßt ſich die Olive hier vollkommen, gleich einer Mandel, ausſchälen. Nur dünnere Faſerbündel, welche leicht nachgeben, in der Tiefe etwas ſtärker werden und oben mehr quer, unten mehr ſchief verlaufen, müſſen bei dieſem Ausſchälen getrennt werden. Stärker und inniger iſt die Faſerverbindung und Anlagerung an dem unteren Ende der Olive, der äußeren Olivenhülſe und gegen den Kleinhirnſchenkel hin. Am innigſten wird die Verbindung in der Tiefe (gegen die hintere Seite des verlängerten Markes hin), wo ohne gewaltſamere Trennung zahlreicher ſchief in Faſcikel durchtretender und gegen die Pyramiden, die tiefere Partie des verlängerten Markes und die Brücke laufender Faſern keine Iſolirung der Olive möglich wird. An der ſo herausgelöſten Olive läßt ſich dann mit freiem Auge ein eigenthümliches Structurverhältniß nachweiſen. Macht man längs der vorderen freien Oberfläche einen longitudinalen Einſchnitt, ſo kann man mit Zerreißung weniger untergeordneter ſchief eintretender Faſern nach beiden Seiten eine hautartige, hinten und ſeit-

[1] So Burdach Gehirn Bd. II. S. 33.

lich inniger anhaftende und hier nicht ferner loszutrennende, markige Hülſe zurückſchlagen. Der von dieſer eingeſchloſſene Kern bildet dann einen länglichen, an ſeiner freien Oberfläche abgerundeten Körper, welcher durch reguläre, in verſchiedenen Elevationen ſchief bis ſpiralig verlaufende Einſchnitte geordnete, zierliche Erhabenheiten darbietet und offenbar dem auf Durchſchnitten erſcheinenden gezahnten Kerne correſpondirt. Die Geſtalt der ſo bloßgelegten Bildungen erinnert dann ziemlich deutlich an die Formen der Windungen und Vertiefungen einer gleichſam protypiſch vorgebildeten Hemiſphäre eines rudimentären kleinen Gehirnes, oder vielmehr richtiger an den Ciliarkörper deſſelben, eine Anſicht, welche dann die auf dem Längendurchſchnitte erſcheinenden Faſerplexus beſtätigen. Seine graue Subſtanz hängt mit der vorderen grauen Subſtanz des Rückenmarkes durch Anlagerung zuſammen. Ueber den Olivenkernſtrang ſ. oben die Vertheilung der Belegungsmaſſe.

Der äußere Hülſenſtrang oder die äußere Olivenhülſe [1] (funiculus siliquae externus s. siliqua olivae externa) verläuft, ſoweit er mehr künſtlich als natürlich begrenzt wird, oberflächlicher, als die innere Olivenhülſe, erſteht aus dem vorderen und äußeren Theile des vorderen Rückenmarksſtranges, biegt ſich ſchon unterhalb der Olive nach außen, geht dann längs und nach außen von dieſer hin, wendet ſich dann wieder nach innen, hängt bei ſeinem Verlaufe mit den abſteigenden ſchiefen Markfaſern zuſammen und tritt endlich unter Brücke und Brückenſchenkel weiter nach oben und vorn.

Beide Olivenhülſen werden nicht mit Unrecht auch als ein durch den Dazwiſchentritt der Oliven aus einander gedrängtes Gebilde angeſehen und dann mit dem Namen des Markbündels der Olive (fasciculus olivaris) bezeichnet.

Im Grunde der durch Ausſchälung der Olive entſtandenen Grube, ſowie in der hinterſten Partie der Olive ſelbſt zeigt ſich meiſt eine aus queren und ſchiefen Faſerblättchen gebildete, von den Faſerrichtungen der Olivenhülſe verſchiedene Structur.

Der Seitenſtrang [2] (funiculus lateralis) kann am oberen Theile des Rückenmarkes als zwiſchen beiden Wurzelreihen gele-

[1] Burdach Gehirn Bd. II. Taf. III. g.

[2] Burdach Gehirn Bd. II. Taf. III. k. Taf. IV. t. Arnold tabb. anatt. tab. IV. fig. 3. e. tab. IX. fig. 8. e.

gen angeſehen werden, ſteht an dem Anfange des verlängerten Markes mit den Kreuzungsfaſern der Pyramiden in innigſter Verbindung und giebt dieſe zu einem großen Theile ab, begiebt ſich mit ſeinem übrigen Theile nach außen von der Olive und der äußeren Olivenhülſe nach oben, beſteht hierbei aus longitudinalen und ſchiefen durchſetzenden Bündeln, gelangt unter die Brücke und den Brückenſchenkel und läuft hierauf zum Theil weiter nach vorn, geht aber größtentheils in die Kleinhirnſchenkel ein.

Der Keilſtrang oder das keilförmige Bündel [1] (fasciculus cuneatus) iſt oft von dem vorigen und bisweilen von dem folgenden ſelbſt äußerlich nicht ſcharf geſchieden, liegt an dem verlängerten Marke zwiſchen beiden, bildet an dem oberſten Theile des Rückenmarkes die äußere Partie der hinteren Fläche deſſelben, macht an dem verlängerten Marke mit ſeinem äußeren Theile eine Biegung nach außen, vorn und zum Theil nach unten, vereinigt ſich hierbei mit einer Partie des Seitenſtranges und geht ſo theils in den Brückenſchenkel, vorzüglich aber in den Kleinhirnſchenkel ein, während ſein innerer Arm mehr in gerader Richtung nach vorn zu den Vierhügeln hin und von da zu dem großen Gehirne verläuft.

Der zarte Strang [2] (funiculus gracilis) liegt an der hinteren Fläche des oberſten Theiles des Rückenmarkes dicht nach außen von der oberen hinteren Längenſpalte und nach innen von dem Keilſtrange, trägt an dem hinteren und unteren Theile der Rautengrube zur Bildung der Keule bei, weicht dann nach außen und geht hierauf einestheils in die Kleinhirnſchenkel und die Brücke, größtentheils aber nach vorn in die Vierhügelarme gegen das große Gehirn ein.

Die auf dem Boden der Rautengrube endlich ſich darſtellenden runden Erhabenheiten (eminentiae teretes) (ſ. oben die Morphologie der Rautengrube) verfolgen ihre Richtung nach vorn, gelangen unter die Vierhügel und von da weiter gegen das große Gehirn [3].

[1] Burdach Gehirn Bd. II. Taf. IV. s. Arnold tabb. anatt. tab. IV. fig. 3. d. tab. IX. fig. 8. d.

[2] Burdach Gehirn Bd. II. Taf. IV. r. Arnold l. c. Taf. IV. fig. 3. c. Taf. IX. fig. 8. c.

[3] Die Hauptfaſerrichtung der einzelnen Stränge iſt auch fernerhin eine verſchiedene. Natürlich kann ſie nur nach den gröbſten Details und ſo weit dieſes mit freiem Auge möglich iſt, beſtimmt werden. Der Pyramidenſtrang

Wiewohl in den durch die Seitenſtränge, die Keilſtränge und die zarten Stränge gebildeten und innerlich weniger getrennten ſtrickförmigen Körpern die Faſerrichtung nach vorn die vorherrſchende iſt, ſo fehlen auch keineswegs verſchiedenartige Durchkreuzungsbildungen, indem einerſeits die ſchon oben erwähnten Bündel von den vorderen Strängen her emporſteigen und andrerſeits zwiſchen den hinteren Längenfaſcikeln der ſtrickförmigen Körper ſelbſt, wie man bei dem Zerfaſern ſieht, hin und wieder ſchief eintretende Zackenfaſcikel exiſtiren.

So äußerſt dunkel und unbefriedigend gekannt auch die Faſerungsverhältniſſe des verlängerten Markes ſind, ſo läßt ſich doch ſo viel einſehen, daß dieſer Theil ein Mittelgebilde zwiſchen der Rückenmarksformation und der eigentlichen Hirnbildung darſtellt. Die Oliven entſprechen rudimentären Hemiſphären, ihre gezackten Kerne den Linſenkernen des kleinen Gehirnes, die Vorbrücke nebſt den übrigen an der vorderen Fläche des verlängerten Markes aufgeführten Querfaſern der Varolsbrücke, die aber noch die rudimentären Hemiſphären mehr oder minder überdecken, während die Strangſyſteme hier verhältnißmäßig um ſo ſtärker ſind, je geringer die Formation der Hemiſphären und der Brücke ſich darſtellt. Innerlich bilden die ſeitlichen Kreuzungen ebenfalls die erſten Andeutungen von Hirnformation, während die vordere und hintere Durchkreuzung nur als ſtärker ausgebildetes Verhältniß deſſen, was ſchon im Rückenmarke exiſtirt, erſcheint.

Die einzelnen, mehr ideell unterſcheidbaren Faſcikel des Rückenmarkes erleiden an dem verlängerten Marke mancherlei Veränderungen ihres Ganges. Die vorderen und inneren Bündel werden durch den Hervortritt der Pyramiden auseinander und nach außen gedrängt und gelangen ſo zum Theil in die Olivenſtränge. Die vorderen und ſeitlichen Bündel begeben ſich theils in die Pyramiden, (theils in die ſeitlichen Erhabenheiten?), theils in die Seitenbündel oder die vorderſte Partie der ſtrickförmigen Körper. Die hinteren Rückenmarksſtränge endlich ſetzen ſich, abgeſehen von den

und der innere Hülſenſtrang geht zu der Baſis des Großhirnſchenkels, der Olivenkernſtrang zur Haube, der äußere Hülſenſtrang theils zu dieſer, theils zur Schleife, der Seitenſtrang und der Keilſtrang theils zur Haube, theils zu dem Kleinhirnſchenkel, endlich der zarte Strang und die runden Erhabenheiten wieder zu der Gegend der Haube. S. Heuſinger in der Ueberſetzung von Magendie's Phyſiologie. Bd. I. S. 171—175.

angeführten Durchkreuzungen, von vorn nach hinten in die keilförmigen und die zarten Bündel vorzugsweiſe fort. Der Fortgang der Bündel erfolgt theils gegen das kleine, theils unmittelbar gegen das große Hirn. Das Auseinanderweichen der Stränge ſteht vorn mit dem freien Hervortreten der Pyramiden, hinten mit dem der vorderen Erhabenheiten in Wechſelverbindung.

In der Region des kleinen Gehirnes hat die Faſerung eine doppelte Beziehung, indem ein Theil der Faſern zu dem kleinen Gehirne, ein anderer mehr direct zu dem großen Gehirne geht. Hierzu kommt noch die Verbindung, welche zwiſchen beiden Hemiſphären des kleinen Gehirnes ſtattfindet und vorzugsweiſe durch die Querfaſern der Brücke bewerkſtelligt wird.

Die hinteren Kleinhirnſchenkel oder die von dem verlängerten Marke kommenden Arme (crura cerebelli posteriora) entſtehen vorzugsweiſe aus dem Keilſtrange und dem Seitenſtrange, zum Theil aber wegen der oben erörterten mannigfachen Durchkreuzungen auch aus den übrigen Strängen des verlängerten Markes, gehen dann nach oben und außen, biegen ungefähr in der Höhe der größten Breite der Rautengrube nach hinten und oben, bilden ſo den Nacken[1] (cervix) und treten in das Gebiet der Hemiſphäre des kleinen Gehirnes ein. Oberhalb und nach außen von dem oberen Rande der Oliven und in der Nähe des Nackens werden ſie von ſchiefen Faſerbündeln, welche theils mit den Hörſtreifen, dem Hörnerven und den Brückenarmen, vorzüglich aber mit der Baſis der Flocke in Verbindung ſtehen, durchſetzt. Unmittelbar nach ihrem Eintritte in das kleine Gehirn biegen ſie ſich in ihrer größten Maſſe noch ferner um und vollenden ſo erſt wahrhaft ihre Nackenbildung. Allein indem ſie nun auch ſo jederſeits in den Ciliarkörper der Hemiſphäre eingehen, eine nach innen und hinten gerichtete kapſelförmige, für die Aufnahme des gezahnten Körpers beſtimmte Aushöhlung bilden, und nun die lamellenartige Losſchälung der Markblätter möglich wird, findet eine ſolche Durchkreuzung und Verflechtung mit den übrigen Faſerbündeln dieſes Organtheiles ſtatt, daß man nicht mehr mit irgend welcher Beſtimmtheit angeben kann, welche Faſcikel urſprünglich den von dem verlängerten Marke kommenden Schenkeln angehörten. Höchſt wahrſcheinlicher Weiſe gelangen ihre Faſern in alle oder faſt alle Theile des kleinen Gehirnes. Mit Beſtimmtheit ſind

[1] Arnold l. c. faſc. I. tab. IX. fig. 5. bei f.

einzelne Faſerzüge in die Flocke, den Centrallappen und die Flügel, den Berg und den vorderen oberen Lappen, das Wipfelblatt und den hinteren oberen Lappen jederſeits zu verfolgen.

In dem ganzen, Faſern aus allen Armpaaren aufnehmenden Marklager (corpus medullare) jederſeits herrſcht die blätterartige Abſonderung vor, da ſich Lamellen, welche den gezahnten Kern kapſelartig einſchließen, deutlich nachweiſen laſſen. Dieſe Markblätter, welche ſich bei fortgehender Sonderung auf ſehr dünne, faſt durchſichtige Lamellen reduciren laſſen, ſind ſehr leicht streckenweiſe von einander loszuſchälen und bis gegen die Peripherie hin zu verfolgen, entſprechen früher oder ſpäter ihrer Richtung und ihrem Verlaufe nach der Stellung der Läppchen desjenigen Theiles des kleinen Gehirnes, in welchem ſie endigen, bilden an dem peripheriſchen Ende des gezahnten Körpers mannigfache Durchkreuzungen, die ſich bei ihrem ferneren Verlaufe theils wirklich, theils ſcheinbar wiederholen und enthalten in größeren Strecken gleichmäßig fortgehende Faſerbündel und Faſerbündelgeflechte. Die dann in die Läppchen tretenden Stämme des Markkörpers zeigen wenigſtens, wenn ſie größer ſind, noch eine lamellenartige Abſonderung und begeben ſich hierauf mit ihren Aeſten in die untergeordneten Läppchen. Zwiſchen den einzelnen Blättern und Läppchen, ſowie ſelbſt den größeren Lappenabtheilungen findet ſich noch eine verbindende Markmaſſe, das Verbindungsmark oder Ausfüllungsmaſſe oder Belegungsmaſſe des kleinen Gehirnes (massa explementi cerebelli), die bogenförmig von einer Abtheilung zur anderen hinübergeht und ſich meiſt dann in der grauen Subſtanz verliert.

Der Markkern des Ciliarkörpers ſteht auch mit den Kleinhirnſchenkeln und den Brückenarmen in Verbindung und erzeugt nach innen und vorn Faſern an die Vierhügelarme [1].

Die Brücke (pons) und die Brückenarme (crura cerebelli ad pontem s. brachia pontis) bilden ihren weſentlichen Theilen nach eine Commiſſurenverbindung zwiſchen den beiden ſeitlichen Partien des kleinen Gehirnes und laſſen zugleich durch ſich Faſerbündel aus dem verlängerten Marke (und theils aus dem kleinen Gehirne ſelbſt) nach dem großen Gehirne treten. In der Brücke ſelbſt wechſeln deshalb Quer- und Längenfaſern mit einander ab. Schreitet

[1] Nach Burdach ſoll er vorzüglich mit den vorderen Kleinhirnſchenkeln in Verbindung ſtehen. S. oben die Morphologie des kleinen Gehirnes.

man von der freien, unteren und vorderen Fläche der Brücke in das Innere fort, ſo begegnet man zunächſt der Oberfläche queren oder vielmehr mehr oder minder bogenförmigen Faſern, welche von einem Brückenarme zu dem anderen hinüberlaufen, eine verhältnißmäßig ſehr ſtarke Lage, die vordere Querfaſerſchicht der Brücke[1] (stratum medullare transversum anterius pontis) darſtellen, dann mit ihren Bündeln theils höher, theils tiefer und einander oft durchſetzend in die Brückenarme eintreten und von da weiter zu dem Markkörper des kleinen Gehirnes verlaufen. Hierauf folgen zuerſt in einzelnen Bündeln, welche die Bündel der Querfaſern durchſetzen, und bald in größerer Maſſe Längenfaſern, die vordere Längenfaſerſchicht der Brücke[2] (stratum medullare longitudinale anterius pontis), welche größtentheils von den Pyramiden ſtammt und von hinten nach vorn, meiſt weniger gerade als ſchief von innen nach außen die Brücke durchſetzt, um in die Großhirnſchenkel einzutreten. Mit dieſen Faſern ſcheinen ſich auch vorzüglich nach vorn Faſcikel von queren Brückenfaſern zu vermiſchen, um nach dem großen Gehirn zu verlaufen. Indem nun in der Tiefe wieder Querfaſern, welche als geſonderte Schicht, als hintere oder tiefere Querfaſerſchicht der Brücke (stratum medullare transversum posterius s. profundius pontis) aufgeführt werden, verlaufen, ſondert ſich zum Theil eine zweite Längenfaſerſchicht, die hintere oder tiefere Längenfaſerſchicht (stratum medullare longitudinale posterius s. profundius pontis), welche jedoch weniger individualiſirt iſt, noch oft vorzüglich vorn und hinten mit Faſcikeln der vorderen Längenfaſerſchicht zuſammengeht, mit den Faſern der Olivenhülſe und ſelbſt höheren Faſerbündeln in Verbindung ſteht und häufig noch von Zügen von Querfaſern durchſetzt wird. Das Verhältniß dieſer tieferen Quer- und Längenfaſern, ſowie der Faſerſchichten der Brücke überhaupt erkennt man am beſten an perpendiculären Längen- und Querſchnitten, welche durch das erhärtete Organ geführt werden. Die mannigfachen Durchkreuzungen und Durchflechtungen der Faſern erſcheinen aber, wenn man das Losſchälen in der Richtung der Quer- oder der Längenfaſerung vornimmt.

[1] Langenbeck Neurol. fasc. I. tab. XVIII. d. tab. XXX. fig. 3. bei e. Arnold l. c. fasc. I. tab. IX. fig. 4. g.

[2] Langenbeck l. c. tab. XVIII. e. tab. XXX. fig. 3. b. Arnold l. c. tab. IX. fig. 4. h.

In den Brückenarmen gehen faſt ſämmtliche Faſern in der Richtung des Längendurchmeſſers des Armes, durchkreuzen ſich hierbei auf das Mannigfachſte und treten in die Blätter des Markkörpers ein, um von da auf die oben geſchilderte Weiſe zu den Läppchen des kleinen Gehirnes weiter zu verlaufen.

Die vorderen Schenkel oder die ſogenannten Arme zu den Vierhügeln (crura cerebelli anteriora s. crura cerebelli ad corpora quadrigemina) ſtehen bei ihrem Hervortreten aus dem Marke des kleinen Gehirnes mit ihren Faſerbündeln mit denen der Brückenarme in mannigfacher Verbindung, gehen nach vorn, geben Bündel an die Vierhügel, laufen aber mit ihrer Hauptmaſſe unter dieſen fort und gelangen vorzugsweiſe in die Großhirnſchenkel, ſtellen alſo auf dieſe Art ein Verbindungsglied zwiſchen den Markmaſſen des kleinen und des großen Gehirnes dar. Oberflächliche Faſern treten aber auch, wie man bei einzelnen Präparaten wenigſtens deutlich ſieht, in die Subſtanz der Vierhügel, beſonders der hinteren ein und laufen theils durch ſie unmittelbar zu den Großhirnſchenkeln, theils ändern ſie ihren Weg, biegen um und vermiſchen ſich wahrſcheinlich mit den bald zu erwähnenden Faſerbündeln der Vierhügel.

Indem die zu den Vierhügeln tretenden Arme des kleinen Gehirnes etwas ſchief von außen und oben nach unten und innen fortſchreiten, um unter den Vierhügeln hindurch ſich in die Großhirnſchenkel zu begeben, ſtoßen ſie an die Faſerbündel der runden Stränge oder runden Erhabenheiten der Rautengrube, welche weiter nach innen und auf mehr geradem Wege einen ähnlichen Weg nach den Großhirnſchenkeln verfolgen, und kommen hier mit dieſen in ähnliche Nachbarſchaftsberührung, wie bei ihrem Hervortreten aus dem kleinen Gehirne mit den Brückenarmen und vorzüglich mit den von dem verlängerten Marke aufſteigenden Schenkeln. Dicht hinter und an den Vierhügeln werden ſie dann von außen jederſeits von der Reil'ſchen Schleife (lemniscus) umſchnürt, während nach innen und in der Tiefe offenbar eine Vermiſchung mit Bündeln des entſprechenden runden Stranges und zum Theil ſelbſt des Seitenſtranges ſtattfindet. Die äußeren und höheren Faſern aller dieſer Gebilde gehen unter mannigfachen Durchſetzungen ihrer Bündel zu dem Großhirnſchenkel der entſprechenden Seite. Nur nach innen an dem vorderſten Ende der Rautengrube ſieht man in der Mittellinie eine ſeitliche reguläre Durchkreuzung

der Faſerbündel, eine Bildung, die um ſo weniger auffällt, da dieſe Durchkreuzung, wie ſchon oben erwähnt wurde, längs der ganzen Mittellinie der von oben aufgebrochenen Rautengrube vorkommt. Hat man dagegen die Vierhügel mit einem Theile der beiden Schleifen entfernt und dringt nun in der Mittellinie in die Tiefe, ſo ſtößt man im Gebiete der zu den ſogenannten Hauben gehörenden und hinter ihnen liegenden Markmaſſen auf eine ähnliche, jedoch weit ſtärkere ſeitliche Kreuzung, in welcher wieder die Bündel gleich den Fingern der zum Beten zuſammengeſchlagenen Hände durcheinander gehen. Hierdurch kommen Bündel des rechten vorderen Kleinhirnſchenkels, ſowie des rechten runden Stranges und zum Theil des rechten Seitenſtranges in den linken Großhirnſchenkel und umgekehrt. Dieſe Durchkreuzung, welche man mit dem Namen der Haubenkreuzung[1] (decussatio tegmenti caudicis cerebri) belegen könnte, iſt ſo innig, daß es beſonders bei zu ſtarkem Streichen des Präparates den Anſchein gewinnt, als ginge eine mit ihrer Concavität nach hinten gerichtete Commiſſur hufeiſenartig von einer Seite zur andern hinüber, wiewohl man es dahingeſtellt laſſen muß, ob nicht auch Bündelpartien wahrhaft ſo verlaufen. Aus dieſem Grunde wurde ſie als hufförmige Commiſſur oder hufförmige Commiſſur von Wernekinck angeführt. Ihre Faſern entſpringen theils von den vorderen Schenkeln des kleinen Gehirnes, theils von den runden Strängen, theils von den Seitenſträngen, theils endlich von den Olivenhülſen und den Oliven. Die letzteren bilden einen doppelten Bogen, indem ſie von vorn und oben nach hinten und unten verfolgt, oben und vorn, gleich vielen von den anderen Strängen kommenden Faſern ihre Concavität nach innen richten, dann aber in einem nach außen ſehenden Bogen nach außen, vorn und unten durchbrechen, um zu der Olivenhülſe und der Olive zu gelangen. Unter dieſer Schicht und bis zur tieferen Längenfaſerſchicht erſcheinen Querfaſern mit ſchiefen und Längenfaſern durchſetzt. Doch iſt hier die Verflechtung ſo dicht, daß ſich kaum mit Beſtimmtheit der Verlauf der einzelnen Bündel kurz beſchreiben läßt.

Während die Hauptbündel des vorderen Markſegels

[1] Jul. Wilbrand Anatomie und Phyſiologie der Centralgebilde des Nervenſyſtemes. 1840. 8. fig. I. 2. 3. B. Langenbeck l. c. fasc. I. tab. XXI. fig. 2. c.

(velum medullare anterius) in ihrer vorzugsweiſen Richtung nach vorn und zum Theil nach innen verlaufen und nur untergeordnete Faſern in der Mittellinie einander ſeitlich zu durchkreuzen ſcheinen, geht nach innen von den vorderen Schenkeln des kleinen Gehirnes und unter dem Anſatze des vorderen Markſegels ein Syſtem oberflächlicher, ſchief von außen und hinten nach vorn und innen gerichteter Faſern, welche gegen die Mittellinie der Rautengrube und der Waſſerleitung ſtreben und vielleicht mit den an der Oberfläche der Rautengrube ſichtbaren queren und ſchiefen Faſern zu einem analogen Hauptſyſteme gehören.

Die Vierhügel (corpora quadrigemina), welche unten mit den Hirnſchenkeln innig verſchmolzen ſind und in ihrer Mitte graue Subſtanz, oben und unten Markfaſern enthalten, ſind in ihren für das freie Auge faſt unkenntlichen Faſerungsverhältniſſen noch äußerſt dunkel. Offenbar gehen durch ſie Faſerbündel des vorderen Markſegels und der vorderen Schenkel des kleinen Gehirnes, ſowie der Großhirnſchenkel. Ein Theil des Markes des Seitenſtranges und zum Theil der äußeren Olivenhülſe, verſtärkt durch tiefere Brückenfaſern und im Zuſammenhange mit der Gegend der ſchwarzen Subſtanz, ſchlägt ſich an der äußeren Seite der vorderen Kleinhirnſchenkel als Reil'ſche Schleife[1] (lemniscus s. laqueus) empor und giebt von beiden Seiten ſich gegen einander neigend Mark an die Vierhügel, von wo es ſich zum Theil in die Vierhügelarme fortſetzt und gegen die Sehhügel hin verläuft. In den Vierhügeln, vorzüglich gegen die vorderen hin, ſtoßen offenbar Faſerbündel commiſſurenartig (gleichwie die Querfaſern in der Brücke) zuſammen. Dieſe liegen unter der mittleren grauen Subſtanz und bilden die Grundlage, über welcher dann graue Maſſe und hierauf Markmaſſe aufgeſchichtet iſt. Das Dazwiſchentreten der grauen Subſtanz erzeugt das Hervortreten und Aufwulſten dieſer Gebilde.

Die auf ihnen liegende Zirbel (conarium), welche an ihrer Grundfläche eine blinde, in die dritte Hirnhöhle ſich öffnende Höhlung beſitzt, ſteht durch ihre Stiele mit den Markſtreifen der Sehhügel, durch die Marklamelle der hinteren Commiſſur (commissura posterior) mit den Vierhügeln in Verbindung. Dieſe letztere er=

[1] Reil Arch. Bd. XI. Taf. XI. f. v. Burdach Gehirn Bd. II. Taf. IV. η. Langenbeck fasc. I. tab. XXXI. fig. I. k. Arnold tabb. anatt. tab. IX. fig. 8. o. fig. 5. s.).

zeugt ſich durch quere Markfaſern, welche theils von den Schleifen beider Seiten kommen, theils eine Commiſſurvereinigung beider Mantelſtrahlungen bilden.

Die Größhirnſtiele (crura s. pedunculi cerebri) bilden das markige Hauptverbindungsglied zwiſchen dem verlängerten Marke und dem kleinen Gehirn einerſeits und dem großen Gehirn, in welches ihre Faſern ausſtrahlen, andrerſeits. Daher auch ihre meiſten Faſerbündel und vorzüglich diejenigen, welche an der Baſis des Gehirnes frei erſcheinen (mit Ausnahme der der Schleifen, welche zu den Vierhügeln und deren Region emporſteigen), mehr oder minder die Richtung von innen und hinten nach vorn und außen bewahren. Wird nun ein Hirnſtiel quer perpendiculär durchſchnitten, ſo zeigt ſich ein mit ſeiner ſchwachen Concavität nach innen, vorn und oben gerichteter Halbmond ſchwarzer Subſtanz. Hierdurch zerfällt die ganze Maſſe des Hirnſtieles in die Baſis des Hirnſchenkels (basis cruris encephali) und die mehr nach oben und innen liegende Haube[1] (tegmentum cruris cerebri). Die Faſern der erſteren ſtammen vorzugsweiſe von denen der Pyramiden, der inneren Olivenhülſe und von tiefer nach innen aus dem Rückenmarke ſproſſenden Bündeln, welche in den Längenfaſerſchichten, vorzüglich den hinteren durch die Brücke hindurchtreten. Der Hauptzug ihrer ſich ſeitlich mannigfach verflechtenden Faſcikel geht ſchief von hinten und innen nach vorn und außen. Die Blätter, welche ſie darſtellen, ſtehen von außen nach innen und ziehen ſich vorzugsweiſe gegen den Streifenhügel hin. Die Faſern der Haube dagegen kommen, wie ſchon oben angegeben worden, abgeſehen von denen der Schleife, durch die vorderen Schenkel des kleinen Gehirnes, die runden und zarten Stränge, die Seitenſtränge und die keilförmigen Stränge. Auch in ihr erſcheint eine ähnliche lamellöſe Anlagerung. Die Hauptmaſſe ihrer tieferen Faſern geht noch in den Streifenhügel, während ihre höheren Faſerfaſcikel in den Sehhügel eintreten.

Berückſichtigt man das Verhältniß der Großhirnſchenkel zu den in die großen Anſchwellungen der Seitenventrikel eintretenden Faſerbündel, ſo folgt, daß, wie die Schleiſe vorzugsweiſe mit den Vierhügeln, ſo die Baſis des Hirnſchenkels mit dem entſprechen=

[1] Burdach Gehirn Bd. II. Taf. IV. ζ bis λ. Taf. V. σ. Arnold tabb. anatt. fasc. I. tab. IV. fig. 1. l.

den geſtreiften Körper und die Haube mit dem Sehhügel in innigſter Beziehung ſteht. Außerdem begeben ſich aber zahlreiche Bündel theils unmittelbar, theils durch die ſogenannte Kapſel des Linſenkernes zur Markſtrahlung.

Die Sehhügel (thalami n.n. opticorum) nehmen vorzugsweiſe die Faſern der Haube in ſich auf, während die der Baſis des entſprechenden Hirnſchenkels mehr unter ihnen fortgehen, und empfangen außerdem hinten und vorn Faſern der Vierhügelarme. Alle dieſe Faſern zertheilen ſich mannigfach und reichlich in der grauen Maſſe. Aus ihr kommen dann Faſern, welche die oberflächlich von vorn und innen nach hinten und außen verlaufende Gürtelſchicht[1] (stratum zonale) darſtellen und theils durch den benachbarten Streifenhügel, theils unmittelbar zu dem Stabkranze verlaufen, und mit den Faſern des Stieles der Scheidewand (vielleicht auch des Gewölbes?), ſowie andrerſeits mit den Kniehöckern in Verbindung ſtehen. Auch liefern die Sehhügel nebſt den Vierhügeln die Faſern des Sehnerven (ſowie durch die Gürtelſchicht einzelne Bündel des Geruchsnerven). Der Hornſtreifen (stria cornea) vereinigt die Faſern des vorderen Theiles des Gewölbes mit denen der Markſtrahlung, hängt aber auch (wenigſtens bisweilen) mit den Faſern der Gürtelſchicht und des Streifenhügels zuſammen.

In jedem der Streifenhügel (corpora striata), wo ſich die ganglióſen Zwiſchenſubſtanzen höher ausbilden und als geſchwänzter Kern und als Linſenkern unterſchieden werden (ſ. oben die Vertheilung der Subſtanzen im Gehirn), treten offenbar die von der Haube und der Baſis des Hirnſchenkels theils unmittelbar, theils durch die Sehhügel kommenden Faſern zu einem großen Theile durch, um in die Markſtrahlung und deren Fortſetzung zu gelangen, ſtehen aber auch andrerſeits mit der Balkenſtrahlung in (nachbarlichem) Zuſammenhange. Die von den Hirnſtielen kommenden Faſern gehen theils in den geſchwänzten, theils in den Linſenkern. Vorzugsweiſe aber bilden ſie die zwiſchen beiden und dem Sehhügel gelegene Markmaſſe, welche man auch als innere Kapſel[2] (capsula interna) unterſcheidet. Alle dieſe Faſern, ſelbſt wahrſcheinlich die ſämmtlichen, welche in die genannten Kerne,

[1] Arnold l. c. fasc. I. tab. IX. fig. 8. w.

[2] Burdach Gehirn Bd. II. Taf. III. r.

vorzüglich durch den Linſenkern treten, ſetzen ſich dann in die Markſtrahlung fort. Auf dieſe Art gehört die innere Kapſel des Linſenkernes und, wie es ſcheint, ein Theil ſeiner eigenthümlichen Faſern, vorzüglich die, welche unten und hinten liegen, dem Hirnſtiele an. Die ſich ſpäter mit der inneren Kapſel vereinigende äußere Kapſel[1] (capsula externa) entbehrt dieſes deutlichen Zuſammenhanges bei ihrem Urſprunge und ſteht hier vielmehr mit einem über dem Hakenbündel und dem Längenbündel und unter dem Linſenkern verlaufenden Faſerfaſcikel in Verbindung, entſpringt hierdurch aus der Faſerung der Haube und hat mit den Faſern der Gürtelſchicht eine ſehr nahe Beziehung, während ſie nach anderen Erfahrungen durch Faſern gebildet wird, die von dem Balkenknie und dem Balkenkörper ſtammen, ſich mit Hirnſchenkelfaſern durchkreuzen, den Linſenkern vorn und außen einſchließen, ſich nach unten wenden und über dem Hakenbündel und der vorderen Commiſſur von vorn nach hinten convergirend endigen.

Die Markſtrahlung oder der Stabkranz[2] (radiatio medullaris cerebri) entſteht theils unmittelbar aus dem Hirnſchenkel, theils aus dem Sehhügel und dem Streifenhügel der entſprechenden Seite und bildet hier den faſt bogenförmigen Grundtheil (basis), deſſen vorderer Rand oder der Fuß[3] (pes) ſchief nach innen und unten, deſſen hinterer Theil faſt horizontal und nur wenig von innen und unten nach außen und oben geneigt ſteht, und deſſen Concavität nach innen und oben ſieht. Zugleich kreuzen ſich die Faſerbündel des Fußes mit denen der vorderen Commiſſur. Aus der Baſis der Markſtrahlung geht dann der Mitteltheil oder der Körper hervor. Seine Faſern kreuzen ſich mit denen der Balkenſtrahlung, ſetzen ſich dann in mehr oder minder blättriger Anlagerung zwiſchen den Balkenfaſern in den peripheriſchen Theil fort und ſtrahlen in den vorderen, den oberen, den hinteren und den unteren Lappen und zum Theil den Zwiſchenlappen aus. Hierbei bildet ein Theil der ſich ſtark nach hinten krümmenden und geſchlängelt in den Hinterlappen verlaufenden Faſerbündel

[1] Burdach l. c. Taf. IX. p.

[2] Gall und Spurzheim Pl. V. f. Pl. X. g. Langenbeck l. c. fasc. I. tab. XX. g. tab. XXI. fig. 1. k. fig. 2. d. Arnold l. c. tab. IV. fig. 4. tab. IX. fig. 8.

[3] Arnold l. c. tab. X. fig. 1. f – h. fig. 2. a – d. fig. 4. e.

einen eigenen Faſerzug, das untere Längenbündel (fasciculus longitudinalis inferior Burdach), welcher ſich leicht gebogen von der Spitze des Hinterlappens bis zu der des Vorderlappens hinzieht. Sowohl die Ausſtrahlungen des Stabkranzes, als die der Balkenſtrahlung bilden den Windungen entſprechend gebogene und bis zur Peripherie derſelben ſich erſtreckende Blätter. Daher die Bruchflächen der Faſermaſſe der Hemiſphären ſich immer mehr oder minder muldenförmig oder muſchelig darſtellen. In den einzelnen Lamellen laſſen ſich die neben einander liegenden Faſerzüge parallel von einander abnehmen.

Der Balken (corpus callosum) bildet mit der vorderen Commiſſur das Hauptverbindungsglied beider Großhirnhemiſphären. Mit Ausnahme der die Längsnath bildenden Faſerbündel und der vielleicht zu dem Gewölbſyſteme gehörenden bedeckten Bündel laufen alle ächten Balkenfaſern quer von einer Hemiſphäre zur anderen, ſtrahlen in jeder derſelben aus und reichen bis nahe an die Oberfläche. Dieſe Faſerlagen bilden Blätter, welche in dem Balkenkörper mehr ſenkrecht ſtehen und ſich in dem Knie und dem Wulſte der Umbiegung entſprechend mehr oder minder ſchief oder horizontal ſtellen. Von dem Wulſte gehen geſchwungene Faſerzüge, die ſogenannte Zange oder die große Zange[1] (forceps s. forceps major) nach hinten in den Hinterlappen und dringen, jedoch auch Faſern der Stammſtrahlung durchlaſſend, zur Oberfläche. Theils von dem vorderen Theile der Wulſt, theils von dem Untertheile der hinterſten Partie des Balkenkörpers entſteht ein großer Faſerzug, die Tapete[2] (tapetum), die gekrümmt nach unten und außen und größtentheils zugleich nach vorn geht, die Decke für den Eingang und zum Theil die untere, vorzüglich aber die ſeitliche Wand des Unterhornes bildet und von da ſich wellenartig gebogen bis zur Spitze des Unterlappens fortſetzt. Die vorderſten Faſerblätter laſſen ſich unmittelbar bis in dieſe verfolgen, während in Betreff der mittleren eine innigere Durchkreuzung mit denen des Stabkranzes ſtattzufinden ſcheint, die hinteren dagegen wieder mehr unmittelbar verlaufen und mit denen

[1] Reil Bd. XI. Taf. XIII. u. Arnold tabb. anatt. fasc. I. tab. X. fig. 1. q. fig. 2. n.

[2] Reil Bd. XI. Taf. XIII. p. r. Langenbeck fasc. I. tab. XXII. w. tab. XXIII. e. f. Arnold l. c. tab. X. fig. 1. r. fig. 2. n.

der großen Zange in Berührung kommen. Von der oberen Partie des Balkenkörpers laufen aufſteigende Bündel (fasciculi adscendentes) in nach innen concaven Bögen zu den Windungen der inneren Partien des Ober- und des Vorderlappens. Die von der unteren Partie deſſelben nach außen hervortretenden Faſern durchkreuzen ſich bald ſehr innig mit denen der Markſtrahlung, ehe ſie zu den entſprechenden Hemiſphärentheilen gehen. Von dem hinteren Theile des Körpers entſteht ein bogenförmiger Faſerzug, das Bogenbündel oder Bogen[1] (fasciculus arcuatus s. arcus), macht um den von innen nach außen ſtrahlenden Hirnſchenkel einen von oben nach hinten und dann nach unten laufenden Bogen und breitet ſich vorzugsweiſe in den Unterlappen aus. Andere Faſerblättchen derſelben kreuzen ſich mit Faſern der Markſtrahlung, erzeugen zu einem großen Theile die äußere Wand der Kapſel des Linſenkernes und rufen zum Theil das Mark der kurzen Windungen hervor. Von dem Balkenknie geht eine ſehr große Partie der Faſern zu dem Vorderlappen. Ein eigener Faſerzug, die kleine oder vordere Zange (forceps anterior s. minor) läuft in einem nach innen gekehrten Bogen und ſtrahlt in die Innenfläche des Vorderlappens aus. Ein anderer Faſerzug, das abſteigende Bündel (fasciculus descendens) begiebt ſich in einem nach innen und zum Theil nach vorn gerichteten Bogen nach unten und ſtrahlt in den Unterlappen und zum Theil den Zwiſchenlappen aus. Das Hakenbündel[2] (fasciculus uncinatus) beginnt außen und oben an der Spitze des Unterlappens, tritt nach hinten, oben und innen, gelangt an den Stammlappen, biegt ſich wieder nach vorn, geht unter den Linſenkern, wendet ſich wieder mehr nach außen und ſtrahlt in den äußeren und den unteren äußeren Theil des Vorderlappens aus. Mit dem Namen der Belegungsmaſſe oder der Belegungsfaſern (massa explementi s. fibrae explementoriae) endlich bezeichnet man diejenigen Faſern, welche ſich von einem Großhirnlappen zu dem anderen oder von einer Abtheilung deſſelben zur anderen hinziehen.

Die vordere Commiſſur (commissura anterior) verbindet von beiden Seiten in ihr etwas gedreht und in Schichten ver-

[1] Arnold l. c. tab. X. fig. 3. k.

[2] Reil Archiv Tab. X. b. Tab. XII. d. Arnold l. c. fasc. I. tab. X. fig. 1. y. fig. 3. l.

laufende Faſern der Unterlappen, der Stammlappen und ſelbſt der Hinterlappen beider Großhirnhemiſphären unter einander. Die weiche Commiſſur (commissura mollis) enthält keine verfolgbare Faſerung.

In dem großen Gehirne entſprechen ſo die Großhirnſchenkel den von dem verlängerten Marke kommenden Schenkeln des kleinen Gehirnes, die die Stammſtrahlung und die Balkenſtrahlung enthaltenden Theile der Großhirnhemiſphären den die Strahlungen der hinteren Kleinhirnſchenkel und Brückenarme enthaltenden Kleinhirnhemiſphären, die Balkenſtrahlung nebſt der vorderen Commiſſur der Brückenſtrahlung. Da kein weiteres Hirngebilde weiter nach vorn liegt, ſo mangeln auch geſonderte Theile, welche den Vierhügelarmen des kleinen Gehirnes entſprächen. Dagegen erzeugt ſich in dem Gewölbſyſteme eine Partie, welche wenigſtens kein geſondertes Analogon in dem Syſteme des kleinen Gehirnes hat[1]. Sie umfaßt die Markkügelchen, das Gewölbe, die Scheidewand, die Ausſtrahlungen in Vogelklaue und Ammonshorn und die Gewölbwindung.

Unter und vor dem vorderen Höcker jedes Sehhügels entſteht die abſteigende Gewölbwurzel oder die des Markkügelchens[2] (radix descendens fornicis s. corporis candicantis), tritt ſchief nach innen, hinten und unten, verſtärkt ſich hierbei durch ſchiefe federbartartig eintretende Markfaſern und windet ſich hierauf in dem Markkügelchen um ſich herum, um in die aufſteigende Wurzel überzugehen. Bei dieſer Windung liegt die abſteigende Wurzel nach innen und vorn, die aufſteigende nach außen und hinten. Zwiſchen beiden befindet ſich graue Maſſe. Hinten, vorn und außen ſtehen die Markkügelchen mit den unteren und inneren Theilen der Hirnſchenkel in nachbarlichem Zuſammenhange. Die aufſteigende Wurzel[3] (radix adscendens) läuft ſchief nach vorn und oben und ſetzt ſich dicht über und hinter der vorderen Commiſſur, in einem Winkel nach hinten umbiegend, in den vorderen Gewölbſchenkel fort. Ein Faſerbündel geht unter und vor

[1] Man könnte ſie als ein Aequivalent von (rücklaufenden) vorderen Großhirnſchenkeln anſehen, wenn nicht das Zurückrücken des Gewölbſyſtemes bei den Vögeln und das Vorkommen eines ſolchen in den Sehlappen der Knochenfiſche dagegen ſpräche.

[2] Arnold l. c. tab. VII. fig. 2. q. tab. X. fig. 5. f.

[3] Arnold l. c. tab. IV. fig. 1. x. tab. VIII. fig. 3. u. tab. X. fig. 5. h.

der vorderen Commiſſur herum, ſchlägt ſich ſchleifenartig nach außen und ſcheint ſich in dem Streifenhügel zu verlieren. Eine ſchwächere Markmaſſe begiebt ſich als Markſtreifen zwiſchen der inneren und der oberen Fläche der Sehhügel zu dem entſprechenden Zirbelſtiele. Ein anderer Theil dringt zwiſchen Sehhügel und Streifenhügel nach außen, um ſich zuletzt in der Gegend des großen Seepferdefußes zu verlieren. Die Faſern des nun aus den Gewölbſäulen (columnae fornicis) hervorgehenden Gewölbkörpers (corpus fornicis) und der Gewölbſchenkel (crura fornicis) laufen unter dem Balkenkörper und zum Theil dem Balkenwulſte nach hinten, ſchmiegen ſich ihm genau an, ſtehen mit Faſern deſſelben vorn, wie es ſcheint in geringerem, hinten in ſtärkerem Zuſammenhange und ſetzen ſich dann in den peripheriſchen Gewölbtheil fort. In jeder Marklamelle der durchſichtigen Scheidewand (septum lucidum) laufen die Faſern bogenförmig, unten mehr emporſteigend, oben mehr horizontal und den Gewölbfaſern mehr analog und reichen bis zu dem vorderen Rande der Balkenwulſt. Der Stiel der Scheidewand[1] (pedunculus septi), welcher vor der vorderen Commiſſur und an der inneren Seite des Streifenhügels nach abwärts geht und ſich dann nach außen biegt, ſcheint den großen Seepferdefuß mit dem Anfange der Gewölbwindung und der Scheidewand zu verbinden. Als den peripheriſchen Theil des Gewölbes ſieht man die jederſeits außen am Balken verlaufenden bedeckten Bänder oder die Zwinge (fasciculi tecti s. cingula) nebſt der Gewölbwindung (gyrus fornicatus), welche Gebilde den Balken von außen umziehen und deren Anfang vorn unter der Scheidewand und der Spitze des Balkenknies als ſchmale, in ihrer Markmaſſe mit Scheidewand und Scheidewandſtiel zuſammenhängende Windung erſcheint, an. In ihrem mittleren Theile bilden die ſogenannten bedeckten Bänder nur den inneren Theil der dem Gewölbe und nicht dem Balken angehörenden Markmaſſe, welche nach außen von grauer Subſtanz bedeckt wird und in die Windungen der inneren Fläche der Gewölbwindung ausſtrahlt. Jedes jener Bänder wird dann nach hinten von der graulichen Leiſte (fasciola cinerea), welche ſich in die gezahnte Leiſte des Ammonshornes fortſetzt, begleitet. Das Ende der Gewölbwindung reicht bis zu einer hakenartigen,

[1] Arnold l. c. tab. VII. fig. 1. v. tab. VIII. fig. 1. s.

nach innen hinter dem Anfange der Sylviſchen Grube liegenden Windung. Die Markmaſſe jedes gedeckten Bandes überzieht netzförmig die graue Subſtanz des Endes der Gewölbwindung, erzeugt ſo die weiße netzförmige Subſtanz der Gewölbwindung[1] (substantia alba reticularis gyri fornicati) und begiebt ſich als eine dünne, die graue Subſtanz der gezahnten Leiſte von der Rindenſubſtanz der Gewölbwindung ſondernde Schicht in das Innere des Ammonshornes.

Die Vogelklaue (calcar avis s. pes hippocampi minor) bildet eine nach innen in das hintere Horn der ſeitlichen Kammer von der inneren Fläche des hinteren Lappens geſchlagene Windung, wird an ihrer freien Oberfläche von Markmaſſe überzogen und hängt durch dieſe mit den Gewölbſchenkeln, der Balkenwulſt und dem peripheriſchen Gewölbe zuſammen. Zuſammengeſetzter iſt das ebenfalls aus einer nach innen geſchlagenen Windung beſtehende Ammonshorn (cornu Ammonis s. pes hippocampi major), welches ein doppeltes mit 6—11 Zähnen in einander greifendes, der Länge nach verlaufendes graues Zackenlager[2] und nicht, wie die Vogelklaue zwei, ſondern vier Schichten grauer und weißer Subſtanz zeigt (ſ. oben die Beſchreibung der grauen Subſtanzen des Gehirnes). Die weiße Subſtanz an ſeiner freien Oberfläche, oder das obere Muldenblatt[3] (lamina alveolaris superior s. alveus) kommt von Gewölbe und Balken; die graue und weiße, die muldenartige, den Gyrus einſchließende Furche erfüllende Subſtanz von dem peripheriſchen Theile des Gewölbes als gezahnte Leiſte (fascia dentata) und als weiße netzförmige Subſtanz[4].

Dadurch, daß nun an dem großen Gehirne keine ferneren Schenkel zur Verbindung mit einem weiter nach vorn liegenden Theile exiſtiren, wird auch die obere Fläche der die beiden Hemiſphären commiſſurenartig verbindenden Balkenfaſern frei. Dafür erſcheint dann unter der unteren Fläche das eigenthümliche Syſtem des inneren Gewölbes, welches ſich mit ſeinem peripheriſchen Theile um den Balken und die Balkenſtrahlung herumſchlägt und gleichſam

[1] Arnold l. c. tab. IV. fig. 1. f.

[2] Jung in Müller's Archiv 1838. Taf. XIII. fig. 1. 2.

[3] Reil Taf. IX. n. n. Burdach Gehirn Bd. II. Taf. IX. fig. 2. s. t. Arnold tab. IV. fig. 1. ϑ. tab. VIII. fig. 3. l.

[4] Ich bin in den mir noch nicht klaren Faſerungsverhältniſſen des peripheriſchen Theiles des Gewölbſyſtemes vorzugsweiſe Arnold gefolgt.

herumſchnürt, nur die gedeckten Bänder zum Theil freier läßt, im Uebrigen aber mit ſeiner Markmaſſe in der Gewölbwindung in jeder Hemiſphäre verläuft und, indem die Faſern in die Vogelklaue und das zuſammengeſetzte Ammonshorn eingehen, auch in die Markmaſſe der Hemiſphäre einſtrahlt. Vielleicht bildet ſo das Syſtem des Gewölbes auch eine Art paariger Commiſſur, welche, wie der Balken von einer Seite zur anderen, ſo von vorn nach hinten und zum Theil auch ſeitlich eine ſchleifenartige Vereinigung hinterer und vorderer Markfaſern größtentheils einleitet.

Urſprünge der Nerven aus dem centralen Nervenſyſteme.

Die in Gehirn und Rückenmark eintretenden oder aus ihm hervorkommenden Hirn- und Rückenmarksnerven verlaufen in dem centralen Nervenſyſteme nicht auf die gleiche Art bündelweiſe, d. h. ſo geſammelt, wie ſie als Nervenwurzeln eintreten, ſondern fahren aus einander und laſſen ſich zu verſchiedenen Theilen verfolgen. Die Darſtellung dieſer Verhältniſſe iſt bis jetzt im Ganzen nur äußerſt unvollſtändig gelungen, bei manchen Nerven aber, wie z. B. bei dem Sehnerven, dem gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven, dem dreigetheilten Nerven, dem Antlitznerven, den Rückenmarksnerven, wenigſtens ſo weit vorgeſchritten, daß ſich manche phyſiologiſche und pathologiſche Thatſachen, wie z. B. die durch Alteration der Sehhügel und der Kniehöcker entſtehende Blindheit, die durch Affection der hinteren Vierhügel ſich erzeugende Abnormität der Augenbewegungen, die durch Krankheit des verlängerten Markes hervorgehende Affection der Senſibilitätslähmung des Geſichtes, die collective Natur des Rückenmarkes in Betreff der einzelnen Primitivfaſern des Rumpfes u. dgl. daraus erklären laſſen.

Der Geruchsnerve (n. olfactorius) erſcheint mit ſeinen drei Wurzeln (ſ. unten bei den Nerven die ſpecielle Beſchreibung deſſelben) in der Sylviſchen Grube und läßt ſich von hier aus verſchieden weit in das Innere der Hemiſphäre des großen Gehirnes verfolgen. Ein Theil ſeiner Faſern ſcheint von dem hinteren Theile des Vorderlappens und dem vorderen Theile des Unterlappens zu kommen und ſteht zum Theil mit den Gewölbfaſern in Verbindung oder wenigſtens in nachbarlichem Zuſammenhange.

Ein anderer, vorzüglich der äußeren Wurzel angehörender Theil geht in einem Bogen nach hinten, zuerſt nach oben und dann nach außen und reicht bis in den mittleren Theil der Inſel, wo er ſich bis nahe an die Peripherie der einen kurzen Windung verfolgen läßt. Zuweilen läßt ſich auch eine Verbindung der inneren Wurzel mit der Gürtelſchicht nachweiſen.

Der Sehnerve (n. opticus) geht durch das Chiasma durch, tritt hinter ihm zuerſt noch mehr rundlich hervor, wird aber bald platt und bildet ſo den Sehſtreifen (tractus opticus), welcher weicher iſt, mehr die Natur eines faſerigen Hirntheiles darbietet. Er umfaßt bandartig den Großhirnſchenkel, ohne mit ihm in genauer Faſerverbindung zu ſtehen, und dringt mit ſeinen Faſern theils in die Gürtelſchicht, theils in den übrigen Sehhügel, theils in die beiden Kniehöcker und von da vielleicht einerſeits in die Haube und andrerſeits gegen die Vierhügel.

Der gemeinſchaftliche Augenmuskelnerve (n. oculomotorius) tritt in der Grube zwiſchen den Großhirnſchenkeln aus dieſem ſeiner entſprechenden Seite hervor, geht aus ihm ſtrahlig heraus und läßt ſich in ſeinem ferneren Verlaufe in halbirten Gehirnen am beſten verfolgen. Seine einzelnen Bündel gehen meiſt in ſtrahligen, vorzüglich nach hinten und oben gerichteten Bogen. Einige der vorderen Strahlen laſſen ſich entſchieden bis zu den hinteren Vierhügeln, die mittleren vorderen bis zu den Vierhügelarmen, ungefähr unter der Mitte der Hirnklappe, die mittleren hinteren bis zu den tieferen Längsfaſern der Brücke, die unteren, vordere ſowohl als hintere, theils in die vordere Längsfaſerſchicht der Brücke, theils nur in die Tiefe des Großhirnſchenkels, vorzüglich bis zu der die Baſis von der Haube trennenden ſchwarzen Subſtanz verfolgen. Ein Theil der Faſern, vorzüglich die, welche unter der Hirnklappe in die Vierhügelarme treten, ſchien ſelbſt in einem Falle bis in das kleine Gehirn hinein darſtellbar. Bisweilen findet man in den Faſcikeln des Nerven eine Art vorderer ſchwächerer und hinterer ſtärkerer Wurzel, — ein Verhältniß, welches der gemiſchten Thätigkeit dieſes Nerven (ſ. unten bei ſeiner Beſchreibung) entſprechen würde.

Der Rollmuskelnerve (n. patheticus) erſcheint vor der Brücke nach außen und hinten von dem gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven, biegt ſich um den Großhirnſchenkel nach oben und innen herum und reicht mit ſeinen Faſern einerſeits bis in die

Hirnklappe, andrerſeits bis in die Schleife und die hinteren Vierhügel.

Der dreigetheilte Nerve (n. trigeminus) zeigt ſich an dem ſeitlichen Theile der Brücke, da wo die Brückenarme in dieſe übergehen, hat aber in ſeiner größeren und ſeiner kleineren Portion etwas verſchiedene Urſprünge. Die hintere größere Portion (portio major) tritt mit dem größten Theile ihrer Faſcikel zunächſt zwiſchen den Querfaſern der Brücke in einem mit ſeiner Convexität nach vorn gerichteten Bogen zuerſt nach hinten und oben und dann nach unten und gelangt hierbei in den ſtrickförmigen Körper, vorzüglich den äußeren Theil deſſelben. Gelingt ihre Verfolgung an einem erhärteten Gehirne vollſtändig, ſo ſieht man, daß wenigſtens ein ſehr großer Theil der Bündel dieſer Portion in dem verlängerten Marke mehr oberflächlich und ſeitlich verläuft, dicht nach außen und etwas vor dem äußeren Hülſenſtrange hinabgeht, hier bis zu dem oberſten Theile des Rückenmarkes verfolgt werden kann und ſich dann an dem vorderen Rande des Seitenſtranges, nach außen von dem äußeren Theile des vorderen Stranges zeigt. Die vordere kleinere Portion (portio minor) tritt in zwei oder mehreren Hauptbündeln zwiſchen den Querfaſern der Brücke hervor und läßt ſich von da bis in die vordere Längenfaſerſchicht und von hier in die Pyramidenbündel des verlängerten Markes verfolgen.

Der äußere Augenmuskelnerve (n. abducens) zeigt ſich frei zwiſchen Brücke und Pyramide, begiebt ſich, wie es ſcheint, gegen das verlängerte Mark hin und ſoll mit ſeiner äußeren Wurzel in den äußeren, mit ſeiner inneren in den inneren Hülſenſtrang übergehen. Seine Verfolgung iſt wegen der Zartheit ſeiner Fädchen ſehr ſchwierig. Daher man auch ſeine Urſprungsſtelle bald in die Brücke, bald in die Pyramide, bald in ein markiges Zwiſchengebilde zwiſchen beiden, bald in die hinteren Kleinhirnſchenkel verſetzt hat. Bei dem Pferde, wo er wenigſtens etwas leichter verfolgbar iſt, geht er in die Pyramiden und nähert ſich hierbei mit einigen ſeiner inneren Faſcikel ſehr der Mittellinie. Auch bei dem Kaninchen ſteht er offenbar mit den Pyramiden in ſehr inniger Beziehung.

Der Antlitznerve (n. facialis) tritt über und etwas nach innen und vorn von dem Hörnerven an der Seite des hinteren Theiles der Brücke hervor, wendet ſich dicht vor und über der

Grube zwiſchen Olive und Brückenarm hinüber und geht mit einem Theile ſeiner Faſern, vorzüglich ſeiner äußeren Wurzel in den Kleinhirnſchenkel, mit einem anderen gegen die Olive und die Olivenhülſe hin, während ſich andere Faſern beider Wurzeln in der Brücke zu verlieren ſcheinen, mit ihren Längenfaſern zuſammentreten und bei dieſem ihren Verlaufe mit den Urſprungsfaſern des dreigetheilten Nerven in nachbarliche Berührung kommen. Er ſcheint mit den Oliven in innigerer Beziehung zu ſtehen [1].

Der Hörnerve (n. acusticus) liegt mehr nach außen als der Antlitznerve, biegt ſich um den ſtrickförmigen Körper herum und tritt mit einigen Faſern in den Kleinhirnſchenkel, geht aber vorzüglich in die dicht unter der Rautengrube liegende Markmaſſe und ſteht mit einigen der ſogenannten Hörſtreifen derſelben in Verbindung, oder läuft wenigſtens dicht neben und vor ihnen. Hierbei ſoll er mit der grauen Platte des rhomboidalen Sinus zuſammenhängen, wie etwa der Sehſtreifen mit der grauen Maſſe des Sehhügels, der Kniehöcker und der Vierhügel, oder der Riechnerve mit der an ſeinem Dreiecke und in ſeiner Nachbarſchaft in der Sylviſchen Grube befindlichen gallertartigen und grauen Subſtanz in Verbindung iſt.

Der Zungenſchlundkopfnerve (n. glossopharyngeus) entſteht mit ſeinen 4 bis 6 Hauptſträngen unter dem Antlitznerven über dem herumſchweifenden Nerven, hinter der Olive aus der ſeitlichen Strangpartie des verlängerten Markes.

Der herumſchweifende Nerve (n. vagus) tritt mit ſeinen 12—16 Fäden ebenfalls aus dem ſeitlichen Strangtheile des verlängerten Markes hinter der Olive und vor dem ſtrickförmigen Körper, aus welchem einige Wurzelfäden ſtammen, hervor.

Der Beinerve (n. accessorius) gehört dem mittleren Strange des Halstheiles des Rückenmarkes und des verlängerten Markes an. Ueber die näheren Verhältniſſe ſ. unten die ſpecielle Beſchreibung dieſes Nerven.

Der Zungenfleiſchnerve (n. hypoglossus) entſteht endlich von der inneren Olivenhülſe und dem Pyramidenſtrange und tritt mit ſeinen zahlreichen, ſpäter zu 4 Hauptſträngen ſich ſammelnden Wurzelfäden zwiſchen Pyramide und Olive hervor.

Die bei allen Rückenmarksnerven (mit bisweiliger Ausnahme des erſten und des letzten oder der beiden letzten) vorhandenen

[1] Retzius in Müller's Archiv 1836. S. 362, 363.

beiden Wurzeln gehören in ihrem Urſprunge der vorderen und der hinteren Seite ihres Seitentheiles des Rückenmarkes an, bleiben aber nach ihrem Eintritte nicht in dieſem, ſondern gehen, wie phyſiologiſche Verſuche höchſt wahrſcheinlich machen, mit einem Theile ihrer Faſern in entgegengeſetzte Strangpartien über, ſo daß Faſern der hinteren Wurzel in die vorderen Rückenmarksſtränge und umgekehrt eintreten. Die vorderen und hinteren Wurzeln eines Rückenmarksnerven liegen um ſo entfernter von einander, je dicker das Rückenmark iſt, und befinden ſich daher an dem unterſten Theile deſſelben einander am nächſten. Ueber ihren Verlauf in dem Rückenmarke ſ. oben den allgemeinen Theil §. 73, 105.

Die eben angegebenen Details über die Urſprünge der Hirnnerven ſind an Gehirnen, welche durch Weingeiſt erhärtet worden, beobachtet [1]. Das über die Rückenmarksnerven in dieſer Beziehung Geſagte bezieht ſich auf Studien, welche man an friſchen Rückenmarken mit Hülfe des Mikroſkopes angeſtellt hat.

Morphologie des peripheriſchen Nervenſyſtemes.

I. Riechnerve oder Geruchsnerve. N. olfactorius [2].

Abbildungen. — Urſprung und Verlauf am Gehirn. Willis Opera 256. fig. 1. D. — Santorini XVII tabulae. Tab. II. O.O. tab. III. fig. I. A.A.— *Vicq d'Azyr* tab. XVI. XVII. XVIII. XIX. XX. XXVII. fig. III. — Soemmerring bas. enceph. tab. I. †. 1. 2. a. b. d. tab. II. 1. a. b. d. e. f. g. tab. III. e†2. — Noethig et Soemmerring in Ludwig scr. neurol. min. Vol. I. tab. I. fig. 1. — Scarpa annott. II. tab. II. fig. III. — Wenzel cerebr. tab. XIV. fig. 3. — Soemmerring IV tabb. Tab. II. — Arnold Ic. n. c. tab. I. 1. 2. 3. Ej. tabb. anatt. fasc. I. tab. II. fig. 1. a. No. I. tab. III. fig. 1. No. 1. 2. 3. tab. IV. fig. 1.

[1] Eine nach früheren Erfahrungen entworfene bildliche ſchematiſche Ueberſicht der Urſprünge der Hirnnerven nach Mayo lieferte Heuſinger in der dritten Ausgabe der Ueberſetzung von Magendie's Phyſiologie Bd. I. Taf. II. fig. 1.

[2] Processus mammillaris der Alten.

No. 4. 5. 6. — Weber tab. VI. fig. VII. 1. fig. VIII. e. — *Swan Névrol.* Tab. X. fig. 1. u. fig. 8. No. 1.

Verlauf. — Monro Nervenſyſt. tab. IX. fig. 2. F. G. — Scarpa annott. II. tab. I. fig. 1. m. n. o. fig. II. tab. II. fig. I. b. c. d. fig. II. g. h. — Sömmerring Geruchsorgan tab. II. fig. III. a. b. c. d. d. d. fig. IV. k. tab. III. fig. I. a. d. d. d. — Bock Nachtr. tab. V. fig. 3. 4. — Langenbeck Ic. neurol. fasc. III. tab. XIX. 1. tab. XXI. 1. 1. tab. XXII. 2. 4. — Arnold Kopfth. Taf. I. 17. Taf. III. 1. — Ej. ic. n. c. tab. IV. 1. 1. 1. tab. V. No. 1. — Weber tab. XVII. fig. I. III. XII. XIII. — *Swan Névrol.* tab. XI. fig. 1—4. No. 1. — Arnold tabb. neuroll. fasc. II. tab. IX. fig. 7.

Der Geruchsnerve oder Riechnerve tritt mit mehreren markigen Wurzelſträngen aus dem hinteren und theilweiſe oberen und inneren Theile der unteren Fläche des vorderen Lappens des großen Gehirnes, da wo er ſich in der Sylviſchen Grube mit dem Vordertheile des hinteren Lappens oder dem mittleren Lappen vereinigt, hervor. An dieſem ſeinen Urſprunge ſind im Allgemeinen drei Hauptſtränge zu erkennen. Daher man auch den Riechnerven mit drei Wurzeln [1] entſtehen läßt und ſo eine lange oder äußere (radix longa s. externa), eine mittlere (r. media) und eine innere Wurzel (r. interna) [2] unterſcheidet. Alle drei Wurzeln haben graue gallertartige Nervenmaſſe zwiſchen ſich und zum Theil

[1] Nur zwei Wurzeln nahmen Tyſon, Brunn, Winslow, Sabatier, Haller, Girardi, Santorini (ſ. Soemmerring de basi enceph. 83.), Metzger (l. c. 122.) u. A. an. Doch wird die Anſicht durch genauere Beobachtung nicht gerechtfertigt. Wenn auch die Wurzeln des Riechnerven nicht aus ſo differenten Centralgebilden entſpringen, als z. B. die vorderen und hinteren Wurzeln der Rückenmarksnerven, und wahrſcheinlich keine untereinander weſentlich abweichenden Functionen beſitzen, ſo zeigen ſich doch ſtets drei Haupturſprungsſtränge, welche man nach dem Gebrauche mit dem Namen der Wurzeln bezeichnet.

[2] In der Benennung der äußeren Wurzel findet eine allgemeine Uebereinſtimmung ſtatt. Als innere Wurzel dagegen betrachten Viele (z. B. Soemmerring de basi enceph. 84. Haase cerebr. 37. Weber-Hildebrandt III. 434.) die mittlere und innere Wurzel oder die freien Markſtränge der mittleren, und laſſen dann eine dritte graue obere Wurzel (r. superior) von einem kleinen Vorſprunge weiter nach vorn entſtehen und ſich auf jene legen. Hiermit iſt aber der innere graue Fortſatz (propago cinerea interna) mit oder ohne das darunter verlaufende Markbündel gemeint.

über ſich. An und für ſich ſind ſie ſämmtlich markig und ſtechen hierdurch durch ihre weiße Farbe von der neben und über ihnen liegenden grauen weichen Subſtanz deutlich und ſcharf ab. Da aber die letztere die mittlere Wurzel beſonders gegen ihren Anfang hin etwas ſtärker bedeckt und dieſe noch bei dem Hinübertreten von einer dünnen Schicht derſelben überzogen wird, ſo erſcheinen die äußere und die innere Wurzel markiger, als die mittlere[1]. Während jedoch die Ueberlagerung der gallertartigen Maſſe mancherlei Verſchiedenheiten zeigt[2], iſt der markige Bau aller drei Wurzeln ganz beſtändig.

Die äußere oder lange Wurzel[3] (radix externa s. longa) wird als markiger Streifen an der Unterfläche des Gehirnes in der Sylviſchen Grube da frei ſichtbar, wo die Maſſe des vorderen Gehirnlappens in die des mittleren übergeht, und verläuft dann in und an der Subſtanz des erſteren in einem nach hinten converen Bogen von außen, oben und hinten nach innen, unten und vorn, um ſich mit den beiden anderen Wurzeln zu vereinigen. Indem dieſes geſchieht, biegt ſie ſich mit ihrem äußeren Rande etwas nach außen und dann wieder nach innen. Nach außen von ihr gehen meiſt mehr in der Tiefe noch ein bis zwei Verſtärkungsbündel längs des äußeren Randes des Dreieckes, um dann ebenfalls in den gemeinſchaftlichen Stamm des Geruchsnerven einzutreten.

Die mittlere oder graue Wurzel[4] (r. media s. grisea) ſteht zwar mit der äußeren Wurzel in inniger Beziehung, iſt jedoch nicht ſowohl als ein Theil derſelben[5], denn als ein ſelbſtſtändiges Wurzelgebilde anzuſehen, da die größte Menge ihrer Markfaſern geſondert hervortritt und dieſe durch ihren minder bogenförmigen Verlauf nach vorn ihre Eigenthümlichkeit hinreichend andeuten. Meiſt erſcheinen ſie zuerſt deutlich frei an dem vorderen Rande der

[1] Daher die Angabe (z. B. Hempel, Swan), daß die mittlere Wurzel grau ſey.

[2] Schon ebenfalls ſo von Metzger (l. c. 122.) und ſpäter von Sömmerring (bas. enceph. 83. Nervenlehre 170.), Meckel (Anat. III. 753, 54.) und Burdach (Gehirn II. 179.) u. A. angeſehen.

[3] Soemmerring bas. enceph. tab. II. a. Wenzel cerebr. tab. XIV. fig. 3. b. Arnold ic. n. c. tab. I. No. I. 1. Ej. tabb. anatt. tab. III. fig. I. No. 1. *Swan* Plate X. fig. 1. a.

[4] Soemmerring l. c. b. Arnold l. l. c. c. *Swan* l. c. b.

[5] Als ſolchen ſieht ſie z. B. Meckel (III. 753.) an.

durchbohrten Platte oder $^1/_2$—$^3/_4$‴ vor demſelben, gehen dann mehr gerade von hinten, oben und außen nach vorn, unten und innen, ſind anfangs nicht ſelten in mehrere Stränge, die ſich ſpäter plexusartig mit einander verbinden, getrennt, und bilden vorn einen Wurzelſtamm von $^1/_2$—1‴.

Die innere oder kurze Wurzel[1] (r. interna s. brevis) ſcheint beſonders in ihrem Verhältniß zur grauen und gallertartigen Maſſe den meiſten Verſchiedenheiten unterworfen zu ſeyn[2]. Sie entſpringt von dem hinteren inneren Ende des vorderen Gehirnlappens, bald mit einem Strange, bald mit mehreren ſogleich zu einem Faſcikel zuſammentretenden Bündeln, geht mehr oder minder ſchief und bogenförmig von oben, hinten und innen nach unten und vorn und verläuft bald parallel mit der mittleren Wurzel.

Alle drei Wurzeln vereinigen ſich nun, indem ſie einander erreichen und in faſt gleicher Richtung nach vorn ſich begeben und indem zugleich an dem inneren Rande der graue Fortſatz bald hinzutritt, zu einem Dreieck (trigonum n. olfactorii), deſſen Baſis nach hinten, außen und oben, deſſen abgeſtutzt gedachte Spitze nach unten, innen und vorn liegt. Aus ihm geht dann der gemeinſame in der Furche des vorderen Großhirnlappens verlaufende Stamm allmählig hervor.

Alle drei Wurzeln haben auf verſchiedenartige Weiſe graue und gallertartige Gehirnſubſtanz neben, zwiſchen und auf ſich. Die äußere iſt an ihrem hinterſten Ende von derſelben ſo dicht verdeckt, daß ihre Markfaſern ſehr oft hierdurch mehr oder minder unkenntlich werden. Bei ihrem bogenförmigen Verlaufe nach vorn liegt graue Maſſe zu beiden Seiten. Auch ſcheint ſie eine ſchleierartige Hülle gallertartiger Subſtanz conſtant zu überdecken. Da angelangt, wo die mittlere Wurzel neben ihr hinauftritt, zeigt ſich nicht nur ein Hügel grauer und gallertartiger Maſſe nach außen von ihr, ſondern dieſe letztere überdeckt ſie wiederum ſtärker und läßt ſowohl ihre eigenen Markfäden, als die nach außen von dieſen verlaufenden 1—2 acceſſoriſchen Bündel matter hindurchſchimmern. Die in größerer Menge hinübertretende graue gallertartige Maſſe verbindet ſich mit derjenigen, welche in dem zwiſchen

[1] Soemmerring l. c. tab. II. d. Arnold ic. n. c. tab. I. 3. *Swan* l. c. fig. 1. c.

[2] Scarpa annott. II. 20.

der äußeren und der mittleren Wurzel befindlichen Zwiſchenraume vorhanden iſt. Dieſe erſcheint bei ihrem Urſprunge durch überliegende gallertige Subſtanz, die bei ihrem weiteren Verlaufe nach vorn zwar abnimmt, jedoch noch bis zu dem vorderen Ende des Dreieckes ſtärker als auf der äußeren Wurzel iſt, ſehr bedeutend verſchleiert. Die innere Wurzel wird meiſt durch graue und gallertige Maſſe und ſpäter durch den grauen Fortſatz ſo ſehr bedeckt, daß ihre Markſubſtanz nur ſchwach oder gar nicht durchſcheint. Auch hier aber nimmt, je weiter die Wurzel nach vorn fortſchreitet, die Ueberlagerungsſubſtanz immer mehr ab. Bisweilen findet ſich zwiſchen innerer und äußerer Wurzel eine eigene Inſel grauer Subſtanz [1]. Bisweilen erſcheint die innere Wurzel von außen wie unterbrochen.

Innerhalb des Dreieckes zeigt ſich zwiſchen der äußeren und der mittleren Wurzel, ſowie zwiſchen den Bündeln der letzteren allein graue Subſtanz in Form ſtreifenartiger, nach vorn ſich zuſpitzender Linien eingelagert. Zwiſchen den acceſſoriſchen Faſcikeln und der äußeren Wurzel iſt der Streif breiter, nach hinten mehr als nach vorn zugeſpitzt und, wenn ein zweites Markbündel aus dem acceſſoriſchen Faſcikel in ſeinem Verlaufe nach vorn hervortritt, getheilt. Zwiſchen der inneren und mittleren Wurzel exiſtirt ebenfalls ein nach vorn zugeſpitzter, nach hinten ſich bedeutend erweiternder, mit der grauen Subſtanz des hinteren und inneren Randes des vorderen Großhirnlappens zuſammenhängender und außerdem unmittelbar in den grauen Fortſatz übergehender Streifen. Die graue Subſtanz, in welcher alle Markbündel der Wurzeln des Geruchsnerven eingelagert ſind, gehört ihrem bei weitem größten Theile nach dem vorderen Gehirnlappen an. Nur die des hinterſten Endes der äußeren Wurzel ſtammt ſowohl von der grauen Subſtanz des vorderen Lappens, als von dem vorderen Theile der durchbrochenen Platte. Im Ganzen bildet ſie ein unregelmäßiges, in die Länge gezogenes Viereck, deſſen nach hinten und außen gerichtete Baſis ungefähr 7‴, deſſen äußere Seitenwand 8‴, deſſen innere Seitenwand 5‴ und deſſen vordere und innere Seite 2—2½‴ beträgt [2]. Vorn an dem Drei-

[1] Prochaska str. nerv. tab. I. fig. 1.

[2] Wenn ſich die mittlere Wurzel mit der äußeren unter einem größeren Winkel vereinigt, entſteht zwiſchen ihnen eine der oben erwähnten ähnliche eigenthümliche Inſel der grauen Subſtanz.

ecke geht der äußere Fortſatz der grauen Subſtanz (propago cinerea externa) größtentheils mit den acceſſoriſchen Fäden der äußeren Wurzel an die äußere Seite des Geruchsnerven, hört aber hier bald auf und iſt verſchiedenartig ausgebildet. Charakteriſtiſcher dagegen iſt der innere graue Fortſatz (propago cinerea interna), der von der grauen Subſtanz des hinteren und inneren Theiles der Unterfläche des vorderen Großhirnlappens entſpringt, die innere Wurzel von beiden Seiten umgiebt und überdeckt, in der Tiefe bis zu dem inneren Rande der mittleren Wurzel reicht und dann nach vorn bis zu dem vorderen Ende des Dreieckes des Geruchsnerven verläuft. Er erſcheint ſo als ein ſelbſtſtändiger Theil, bildet ein Dreieck, deſſen Spitze an dem vorderen Ende des trigonum n. olfactorii liegt, deſſen Grundfläche nach hinten und oben und etwas nach innen gerichtet iſt und unmerklich in die graue Subſtanz des vorderen Gehirnlappens an dem inneren Theile der Sylviſchen Grube übergeht, deſſen äußere und minder ſcharf getrennte gerade Seite längs des inneren Randes der mittleren Wurzel des Geruchsnerven verläuft, deſſen innere, nach innen ſchwach convexe Seite dem Geruchsnerven, und zwar dem Dreiecke deſſelben, angehört und mit einem ſcharfen Rande verſehen iſt. Die Unterfläche des Fortſatzes iſt ſchwach convex; die obere Fläche beinahe ganz eben [1]. Seine Länge beträgt $2^1/_2'''$; die Breite ſeiner Grundfläche $^3/_4'''-1'''$.

Aus dem prismatiſchen Dreieck, deſſen mittlere Länge $2^1/_2$ bis $3'''$, deſſen Breite ſeiner hinteren Baſis $2'''$ und deſſen vorderes Ende $1-1^1/_2'''$ beträgt, geht der mehr platte Geruchsnerve [2] allmählig hervor und verläuft in einer eigenen, an der Unterfläche des vorderen Gehirnlappens gelegenen Furche von hinten und außen nach vorn und etwas nach innen, um in den grauen Kolben anzuſchwellen. Die Furche iſt nach oben ſeicht ausgehöhlt, rundlich bis mehr oder minder dreieckig, im Mittel $1^1/_2'''$ und etwas mehr breit, und liegt unterhalb des bei ſeiner weiteren Fort-

[1] Statt der beſchriebenen Form iſt bisweilen der innere graue Fortſatz weniger, der äußere dagegen ſtärker ausgebildet.

[2] Seine untere platte Fläche iſt im friſchen Zuſtande meiſt eben und zeigt nur bei Verletzung der unterſten Schicht eine von grauer Subſtanz bedeckte Vertiefung. In Weingeiſterexemplaren findet ſich dagegen oft eine mehr oder minder bedeutende Längsfurche. Vielleicht dargeſtellt bei Langenbeck Neurol. fasc. I. tab. XII. bei 1. Tab. XIII. bei d.

ſetzung nach vorn die caruncula mammillaris des vorderen Gehirnlappens nach innen begrenzenden Einſchnittes.

Nach dem Austritte aus ſeinem Dreieck wird der Geruchsnerve weißer, ohne daß er jedoch ſeine graue Subſtanz gänzlich verliert. Seine Bündel bilden Plexus mit vorn und hinten ſpitzen, mit grauer Subſtanz[1] ausgefüllten Maſchen. Weiter nach vorn häuft ſie ſich wieder mehr an[2], ſo daß, nachdem der Nerve 7—9‴ von dem vorderen Ende des Dreieckes fortgegangen, er in den länglich runden, viele graue Subſtanz enthaltenden Kolben anſchwillt.

Der graue Kolben, Riechkolben oder Riechnervenkolben[3] (bulbus cinereus) iſt länglich 4—6‴ lang, 2—3‴ breit und $1^1/_2$—$2^1/_2$‴ dick, wird allmählig, beſonders gegen den inneren Rand und die Unterfläche hin dicker und endigt vorn abgerundet. Er hat einen äußeren bogenförmigen, mehr oder minder ſchwach concaven, einen inneren mehr oder minder convexen bis ebenen und einen vorderen, nach vorn ſtark convexen Rand. Seine Unterfläche iſt gegen den äußeren Rand hin ſchwächer, gegen den inneren ſtärker gewölbt[4], ſeine obere Fläche mehr eben bis ſchwach concav und hat[5] in ihrer Mitte eine ſchwach nach innen concave, vorn bis an das kolbige Ende reichende, nach hinten ſich allmählig verflachende Furche (sulcus longitudinalis bulbi cinerei). Der Riechkolben ruht auf demjenigen Theile der Hirnhäute, welcher über der Siebplatte ſich befindet, ſtößt mit dem inneren Rande ſeines vorderen Theiles an die Seitenfläche der den Hahnenkamm überziehenden Platte der harten Hirnhaut und berührt mit dem Innenrande ſeines hinteren Theiles entweder die Großhirnſichel ſelbſt

[1] Hier von Vielen Riechſtreifen, tractus olfactorius, stria olfactoria genannt.

[2] Bei alten Leuten ſcheint ſie oft minder deutlich zu ſeyn. Soemmerring bas. enceph. 87.

[3] Frei am Gehirn, Soemmerring bas. enceph. tab. I. u. tab. III. 2. Langenbeck fasc. I. tab. XII. * tab. XIII. f. Arnold ic. n. c. tab. I. 4. Tab. anatt. tab. III. 4. An der Schädelbaſis über Siebplatte und harter Hirnhaut Sömmerring Geruchsorgan tab. III. fig. 1. a. Arnold ic. n. c. tab. II. fig. 1. Weber tab. XXXVII. fig. 6. *Swan Névrol.* tab. XI. fig. 1. No. 1.

[4] Daher erſcheint vorzüglich nach Erhärtung in Weingeiſt $^1/_4$—$^3/_8$‴ von dem inneren Rande meiſt eine eigenthümliche Leiſte (crista longitudinalis bulbi cinerei).

[5] Vorzüglich deutlich in Weingeiſtpräparaten.

oder liegt ihr wenigſtens ſehr nahe. Sein Längendurchmeſſer liegt ebenfalls in den Längendurchmeſſer der Siebplatte.

Seine grauröthliche Farbe entſteht dadurch, daß die Markfaſern des Geruchsnerven zahlreiche, obgleich kleinere Plexus bilden und ſehr viele mit grauer Subſtanz angefüllte und von derſelben zum Theil überlagerte Maſchen übrig laſſen. An der unteren Fläche nach innen ſcheint eine größere Anhäufung der grauen Maſſe ſtattzufinden.

Der Geruchsnerve iſt in früherer Embryonalzeit bis zu dem vorderen Ende des grauen Kolbens hohl [1]. Dieſe Höhlung obliterirt allmählig, ſcheint aber ſelbſt dem Erwachſenen nicht gänzlich zu fehlen. Wenigſtens ſieht man an Gehirnen, welche durch Weingeiſt hinreichend erhärtet worden, auf ſenkrechten Durchſchnitten des Geruchsnerven, beſonders in ſeinem hinteren Theile und in dem grauen Kolben, weniger in dem platten Mitteltheile ſehr oft eine kleine rundliche Lücke, wie wenn mit der Spitze einer Stecknadel ein Einſtich gemacht worden. Dieſe Lücke liegt in dem hinteren Theile des Geruchsnerven ungefähr in der Mitte, in dem grauen Kolben dagegen mehr nach innen und oben.

Längs ſeines Verlaufes in der Schädelhöhle wird der Geruchsnerve von einer Fortſetzung der Spinnwebenhaut und der weichen Hirnhaut bekleidet.

Die beiden Riechnerven beider Seiten verlaufen nicht parallel

[1] Da dieſe Höhlung bei Säugethieren vorkommt, ſo beſchrieb ſie Galen ſchon als einen Theil des Geruchsnerven. Riolan (Anthropographia p. 392) erwähnt ſie aus dem erwachſenen Menſchen. Auf die gleiche Angabe von Willis (Cerebr. p. 146.) ſcheint, wie Sömmerring (basis enceph. p. 91.) ſchon bemerkt, die Unterſuchung der Säugethiere einen zu großen Einfluß ausgeübt zu haben. Diemerbroeck wollte den Canal bei dem Menſchen jedoch nur im friſchen Gehirne beobachtet haben, hat jedoch wahrſcheinlich durch eine feine Sonde ſich nur einen künſtlichen Weg gebahnt. Auf gleiche Art wurden vielleicht Molinetti, Verheyen und Morgagni getäuſcht. Slevogt bildete wohl offenbar durch Injection von Queckſilber oder gefärbten Flüſſigkeiten entſtandene künſtliche Canäle ab. Die Höhlung in dem menſchlichen Geruchsnerven leugnete zuerſt Veſal, ſpäter Varol, Caſſer, Arniſäus, Schneider van Horne, Vieuſſens, Ruyſch, Lower, Brunn, Monro, Haller, Metzger und Sömmerring. Friſche Gehirne können wegen der Weichheit des Geruchsnerven und der Dünne des Canals kaum irgend einen ſicheren Aufſchluß geben. Dagegen ſcheint die untere Längsfurche des Geruchsnerven (nicht die obere des grauen Kolbens) an Weingeiſthirnen den Weg anzubeuten, welchen der geringe Ueberreſt dieſes Canals in dem erwachſenen Menſchen verfolgt.

mit einander, ſondern convergiren allmählig gegen einander und zwar immer mehr, je mehr ſie ſich nach vorn begeben. Die mittlere Entfernung der inneren Ränder beider Dreiecke beträgt 6—10‴; die der Mitte der inneren Ränder der platten Theile 5—9‴; die der Innenränder der Anfänge der grauen Kolben $3^1/_2 - 6^1/_2$‴; die der beiden erhabenſten Theile der letzteren 2 -$5^1/_2$‴ und die der inneren Ränder der vorderſten Enden derſelben $2^1/_2 - 6^1/_2$‴. Daher wird auch die Entfernung des Geruchsnerven von der Unterſeite des Längeneinſchnittes des Gehirnes um ſo kleiner, je weiter jene nach vorn ſich begeben und daher werden die beiden grauen Kolben nur durch den unteren Theil des Hahnenkammes, der dieſen überziehenden harten Hirnhaut und einen kleinen Theil der Großhirnſichel von einander getrennt.

Der Geruchsnerve unterſcheidet ſich in ſeinem Urſprunge und ſeinem Verlaufe innerhalb der Schädelhöhle durch mehrere charakteriſtiſche Merkmale von den übrigen Hirnnerven. 1. Er iſt der weichſte von allen Nerven, da ſeine Primitivfaſern in der Schädelhöhle noch nicht jene ſtarken Scheiden annehmen, welche die der übrigen Gehirn- und Rückenmarksnerven bald nach ihrem Abgange aus den Centraltheilen des Nervenſyſtemes beſitzen. Die Kugeln der grauen Subſtanz, welche in dem Geruchsnerven innerhalb ſeines Verlaufes in der Schädelhöhle eingelagert ſind, ſtimmen mit den Belegungskugeln der grauen Maſſe des Gehirnes und Rückenmarkes, nicht aber mit denen des peripheriſchen Nervenſyſtemes in Betreff ihrer Weichheit und der Zartheit ihrer Scheiden überein. Daher gleicht der Geruchsnerve von ſeinen Wurzeln an bis zu dem vorderen Ende des grauen Kolbens rückſichtlich ſeiner Conſiſtenz mehr einem Gehirntheile, als einem Theile des peripheriſchen Nervenſyſtemes. 2. Kein anderer Hirnnerve hat ſo regelmäßig zwiſchen ſeinen Primitivfaſerbündeln graue Hirnmaſſe eingelagert. 3. Während mehrere andere Hirnnerven, wie der fünfte, der neunte und der zehnte, bald nach ihrem Austritte aus den Centraltheilen des Nervenſyſtemes in ein ächtes peripheriſches Ganglion anſchwellen, ſo bildet der Geruchsnerve ſeinen grauen Knoten analog den centralen Theilen des Nervenſyſtemes ſelbſt. Aus dieſen drei Merkmalen ergiebt ſich, daß kein anderer Gehirnnerve, insbeſondere kein anderer Sinnesnerve, ſeine urſprüngliche Natur als unmittelbare Verlängerung der Maſſe des centralen Nervenſyſtemes in dem erwachſenen Menſchen ſo deutlich behält,

als der Geruchsnerve. 4. An dem Dreiecke zeigt er eine mehr eckige, prismatiſche Form, während die der übrigen Hirnnerven rund bis rundlich iſt. 5. Kein anderer Gehirnnerve hat eine eigenthümliche Rinne oder Furche, um an der Grundfläche des Gehirnes, um längs derſelben zu verlaufen. Wenigſtens iſt keine Furchenbildung ſonſt ſo ſtark, als bei dem Geruchsnerven. 6. Während die Hauptſtämme aller anderen Hirnnerven, je weiter ſie ſich von dem centralen Nervenſyſteme entfernen, um ſo mehr divergiren, ſo convergiren die Geruchsnerven der beiden Seiten innerhalb des Schädels mit einander. 7. Kein Hirnnerve tritt durch ſo viele Oeffnungen aus der Schädelhöhle heraus, als der Geruchsnerve.

Aus der unteren Oberfläche des Riechkolbens kommen die Aeſte des Geruchsnerven (rami bulbi olfactorii s. r.r. n. olfactorii) unter verſchiedenen Winkeln hervor, um ſich durch die Oeffnungen des über der Siebplatte befindlichen Theiles der harten Hirnhaut und der Siebplatte ſelbſt in die Naſenhöhle zu begeben. Ihre Zahl variirt nicht blos in verſchiedenen Menſchen, ſondern auch an beiden Seiten eines und deſſelben Individuums. Doch findet ſich faſt immer, daß, wenn die Menge der Oeffnungen auf der rechten Seite eines Schädels groß iſt, auch die linke eine nicht unbedeutende Zahl von Löchern zeigt. Wo Aſymmetrie beider Seiten, wie häufig, exiſtirt, erſcheinen in den meiſten Fällen die Oeffnungen an der linken Seite kleiner und zahlreicher, die an der rechten größer und ſparſamer. Doch findet ſich an minder häufig vorkommenden einzelnen Schädeln gerade das Umgekehrte eben ſo beſtimmt gebildet. Die Zahl der Mündungen der Siebplatte variirt im Erwachſenen zwiſchen 13 und 27. In der die Siebplatte bedeckenden harten Hirnhaut findet ſich in der Regel eine etwas geringere Menge von Löchern, als in der Siebplatte ſelbſt. Durch jede Oeffnung tritt ein Zweig des Geruchsnerven, welcher nach Maaßgabe der Dicke der Oeffnung ebenfalls dicker oder dünner iſt.

Indem die Aeſte des Geruchsnerven durch die Siebplatte nach der Naſenhöhle gehen, befinden ſie ſich innerhalb der ſcheidenförmigen Fortſätze, welche von der harten Hirnhaut nach der Naſenhöhle durch die Löcher der Siebplatte hinabſteigen. In dem Geruchsorgane ſelbſt verlaufen ihre größeren und kleineren plexusbildenden Stämme zwiſchen der äußeren und inneren Lamelle der

Schleimhaut und zwar der äußeren Oberfläche derſelben etwas näher als der inneren und zerfallen in zwei Hauptgruppen.

1. Die inneren oder die Naſenſcheidewandäſte[1] (r.r. interni sive septi narium), 12—14—16 Zweige, welche ſenkrecht an der äußeren Seite der Naſenſcheidewand dicht unter der ſie bedeckenden Schleimhaut hinabtreten und bald darauf[2] rhomboidale Plexus mit verhältnißmäßig großen Maſchen unter einander bilden. Weiter nach abwärts werden dieſe Zweige, von denen die vorderen entweder an und für ſich oder in ihren Vertheilungen etwas länger ſind, als die hinteren, feiner; die Plexus und Maſchen zahlreicher, aber kleiner. Alle dieſe Aeſte vereinigen ſich in verſchiedenen Höhen der Innenfläche der Schleimhaut der Naſenſcheidewand mit einander zu Geflechten und laſſen ſich bis zu dem oberen Rande des unterſten Viertheiles der Naſenſcheidewand hinab verfolgen. Die feineren Fäden ſcheinen ſich nach vorn an Fädchen des Riechbeinnerven des Naſenaugenzweiges des erſten Aſtes des fünften Paares anzulegen (?).

2. Die äußeren oder ſeitlichen oder Labyrinthäſte[3] (r.r. externi s. labyrinthici s. laterales), 12—21 Zweige, welche dünner als die r.r. interni ſind und auch bald rhomboidale Plexus mit mäßig weiten Maſchen bilden. In dem ferneren Verlaufe ſetzen ſich dieſe Plexus ebenfalls fort. Sie ſind aber meiſt kleiner und zahlreicher als die erſten oberen. Jedoch zeigen ſich hier die Differenzen der Größe und der Zahl bedeutend geringer, als bei den Naſenſcheidewandäſten. Dieſe äußeren oder Seitenzweige des

[1] Scarpa annott. tab. I. fig. l. m. n. o. Sömmerring Geruchsorg. tab. II. fig. 3. d. d. d. Bock Nachtr. tab. V. fig. 3. No. 1. Langenbeck fasc. III. tab. XIX. 1. und tab. XXI. 1. Arnold Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. Taf. I. 17. Arnold ic. n. c. tab. IV. 1. 1. 1. Weber tab. XXXVII. fig. I. k. *Swan Névrol.* Plate XI. fig. IV. Arnold tabb. anatt. tab. IX. fig. 7. No. 1. 3. 4.

[2] Bisweilen ſteigt der eine oder der andere Hauptzweig bis zur Mitte der Naſenſcheidewand hinab und theilt ſich hier ziemlich plötzlich in eine Menge pinſelförmig ausſtrahlender Aeſte. S. Scarpa annott. II. 41. Tab. I. fig. I. q.

[3] Scarpa annott. tab. II. fig. 2. g. h. i. Sömmerring Geruchsorgan tab. III. fig. I. d. d. d. Bock Nachtr. tab. V. fig. 4. No. 39. Langenbeck fasc. III. tab. XXII. 2. Arnold Kopfth. des veget. Nervenſyſt. Taf. 3. No. 1. Arnold Ic. n. c. tab. V. 1. 1. 1. Weber tab. XXXVII. fig. XIII. *Lauth Manuel* tab. V. 1.

Geruchsnerven verſorgen die Schleimhaut der oberen und des größten Theiles (bis zu dem unteren Rande) der mittleren Muſchel, nicht aber, wie es ſcheint, die der unteren Muſchel ſelbſt. Dieſe Zweige ſollen ſich mit den hinteren oberen und unteren Naſennerven des zweiten Aſtes des fünften Paares plexusartig verbinden[1] (?).

Die Primitivfaſern des Geruchsnerven haben zwar, nachdem ſie durch die Löcher der Siebplatte in das Innere des Geruchsorganes getreten, eine dichtere Conſiſtenz und feſtere Bündel, als in dem Verlaufe durch den Riechſtreifen und den grauen Kolben, zeichnen ſich jedoch vor den übrigen peripheriſchen Körpernerven und insbeſondere ſelbſt vor den peripheriſchen Primitivfaſern der übrigen Sinnesnerven, vorzüglich des Gehör- und Geſchmacksnerven, durch größere Weichheit aus. Dieſe entſteht durch ein Verhältniß der Scheiden, analog wie es ſich bei den weichen Nerven[2] vorfindet, da die Faſern der Hülle zwar ſehr zahlreich, aber äußerſt fein und weich ſind und die dicke Scheide den Primitivfaſerinhalt ohne Vorbereitung nicht erkennen läßt, doch aber faſt gallertig weich erſcheint. Dieſer Umſtand iſt auch der Grund, weshalb der Geruchsnerve ſo leicht durch die Fäulniß der Leiche angegriffen wird, ja an den meiſten menſchlichen Körpern, wie ſie gewöhnlich zur Unterſuchung vorliegen, die genaueren Verhältniſſe nicht zuverläſſig genug unter dem Mikroſkope zeigt. Während ſich nun ſeine peripheriſchen Aeſte durch ihre Weichheit denen des Sehnerven in der Netzhaut gewiſſermaßen nähern, unterſcheiden ſie ſich dadurch weſentlich, daß ſie eine ſo bedeutende Breite beſitzen, daß ſie in dieſer Beziehung mit den meiſten übrigen Körpernerven übereinſtimmen[3]. Die größeren Plexus haben leere

[1] Eine wahre Anaſtomoſe der Zweige des Geruchsnerven mit den in der Naſenſchleimhaut ſich verbreitenden Zweigen des dreigetheilten Nerven, wie ſie Sömmerring und Swan abbilden, habe ich bis jetzt vergeblich geſucht. Die Hauptſtämme dürften kaum an irgend einer Stelle mit einander zuſammentreten. Aber auch an den feineren mit freiem Auge zu verfolgenden Stämmchen habe ich keine Verbindung zwiſchen Geruchsnerven und fünftem Paare bisher geſehen.

[2] Doch ſind die Faſerbündel des Geruchsnerven, beſonders die hinteren Hauptſtämme, etwas härter als z. B. die weichen Nerven des karotiſchen Geflechtes des ſympathiſchen Nerven.

[3] In den äußeren Aeſten des Geruchsnerven des Hundes zwiſchen 0,0005 und 0,0011 P.Z.

Maſchenräume ohne Ausfüllung durch Ganglienkugeln, dagegen ſcheinen an der inneren Oberfläche der feineren Plexus allerdings Kugeln von runder, länglichrunder bis ovaler Form zu liegen, welche ſich ihrem Anſehen und Baue nach den gewöhnlichen Ganglienkugeln nähern und ſich beſtimmt von denjenigen runden Körpern, welche durch die Anſicht der Schleimdrüſen von oben erſcheinen, unterſcheiden.

Altersverſchiedenheiten.

Der Geruchsnerve entwickelt ſich aus dem vorderſten Theile der Großhirnblaſe oder genauer geſagt aus einer eigenen von dieſer ſich loslöſenden vorderſten Blaſe, die ſich bald in zwei ſeitliche Hälften theilt, um jederſeits die ſpäteren Riechkolben und Riechſtreifen darzuſtellen. Er hat in ſeinem Inneren eine mit einem zarten Flimmerepithelium bekleidete Höhle, die an dem vorderen Ende des Kolbens blind zu ſchließen ſcheint, nach hinten dagegen mit dem vorderen Theile der Seitenventrikel des großen Gehirnes in Verbindung ſteht. Während dieſer Nerve in dem Embryo abſolut und relativ ſehr dick iſt, zeigt er ſich in dem Neugeborenen noch verhältnißmäßig groß, mehr rundlich als eckig, grau und relativ breiter als lang. Dieſe Vergrößerung geſchieht im Allgemeinen auf Koſten des Riechſtreifens, betrifft alſo mehr den grauen Kolben und das Dreieck. Bei dem halbjährigen Kinde ſind dieſe beiden letzteren Theile zwar noch ſtark, der Streifen dagegen ſchmal, lang und gracil. In den erſten Lebensjahren nähert ſich der Kolben nach und nach dem bleibenden Zuſtande. Der Mitteltheil verlängert ſich und wird noch graciler. Das Dreieck dagegen ſcheint erſt zuletzt ſeine verhältnißmäßige, bleibende Ausbildung zu erlangen [1].

Die in dem Geruchsorgan befindlichen Zweige des Riechnerven ſind in früherer Zeit relativ ſtärker. Daher ſie auch am leichteſten vollſtändig an jüngeren Subjecten dargeſtellt werden [2].

Thätigkeit.

Die Geruchsnerven haben nur das Vermögen, Geruchsempfindungen zu vermitteln, nicht aber Bewegungen oder Schmer-

[1] Wenigſtens iſt es bei dem 10jährigen Mädchen relativ noch etwas größer.
[2] S. ſchon Scarpa annott. II. 42.

zensperceptionen unmittelbar hervorzurufen [1]. Daher auch ihre Reizung wohl ſubjective Gerüche, aber keinen Schmerz und keine directe Bewegung eines Theiles verurſacht. Sie ſind die einzigen Träger der Geruchsempfindung, die nach ihrer Zerſtörung durchaus verloren geht [2].

Ob die verſchiedenen Wurzeln des Riechnerven verſchiedene Thätigkeiten haben oder nicht, iſt durchaus unbekannt [3].

II. Sehnerve. N. opticus.

Abbildungen. — Urſprung und Verlauf am Gehirn: Willis Opera p. 256. fig. 1. E. — Santorini XVII tabb. tab. II. P. P. — Soemmerring tabula encephali pueri triennis. — Ej. bas. enceph. tab. II. h. i. k. m. tab. III. β. — Noethig praes. Soemmerring de decussatione n. n. opticorum. Moguntiae 1786. et Ludwig scr. neurol. min. Vol. I. tab. I. fig. I. — Meyer

[1] Nach den Verſuchen von Magendie und mir. S. de functionibus nervorum p. 10.

[2] Dieſer Satz iſt gegenwärtig entſchieden dargethan. Magendie und deſſen Schüler, vorzüglich in Frankreich, glaubten die Behauptung aufſtellen zu müſſen, daß neben dem Riechnerven oder vielleicht gar ohne dieſen die in der Naſe ſich verbreitenden Zweige des fünften Paares die Perception aller oder vielleicht beſtimmter Gerüche vermittelten, weil Hunde und Kaninchen, deren Geruchsnerven durchſchnitten worden, gegen die in die Naſe eingezogenen Ammoniakdämpfe noch reagirten. Allein das Ammoniak wirkt eben hier als reizender Körper auf die noch unverletzten ſenſiblen Nerven des Geruchsorganes, auf die noch unverletzten Zweige des dreigetheilten Nerven, und wird daher nicht als riechender, ſondern als reizender Körper empfunden. Wirft man dagegen nach Zerſtörung des Riechnerven einem Hunde in Papier eingewickeltes Fleiſch oder einem Kaninchen, deſſen Augen vorher verbunden worden, den friſchen Leichnam eines anderen Kaninchens vor, ſo reagirt keines der beiden Thiere auf irgend eine beſondere Art dagegen. Iſt umgekehrt der dreigetheilte Nerve zerſtört worden, ſo hört die reizende Wirkung des Ammoniaks auf. Auch die entſchiedene Mehrzahl der an dem Menſchen wahrgenommenen pathologiſchen Fälle zeigen daſſelbe (ſ. de functionibus nervorum p. 11), ſo daß die von Desmoulins (*Anatomie du système nerveux. Paris* 1825. *p.* 545) u. A. angeführten entgegengeſetzten Reſultate hierdurch widerlegt werden. Der Kranke von Arniſon (Froriep's Notizen Bd. XI. Nr. 210. S. 190) empfand den eigenthümlichen Geruch des Ammoniaks durchaus nicht, obwohl dieſes ſeine ſenſiblen Nerven heftig afficirte.

[3] [Serres (*Anatomie comparée du cerveau. Paris* 1824. *Vol. I. p.* 295) will an 19 Leichen die Erfahrung conſtatirt gefunden haben, daß organiſche Veränderungen der äußeren Wurzel den Geruch viel mehr, als ſolche der inneren lähmten. S.]

Nervenſyſtem tab. VIII. 2. — Monro Nervenſyſtem tab. III. F. — Scarpa annott. II. tab. II. fig. III. c. c. — Wenzel cerebr. tab. VI. fig. 2. — W. Soemmerring. oc. tab. I. No. VI. — Langenbeck fasc. I. tab. XII. tab. XIII. g. — Arnold ic. n. c. tab. I. hinter a. a. tab. VI. 1. 2. tab. VIII. 1. 2. — Weber tab. V. fig. II. g. tab. VI. fig. VIII. g. — *Swan* Plate X. fig. l. No. 2.

Chiasma: Soemmerring bas. enceph. tab. II. fig. I. und fig. II. o. — Ej. quatt. tabb. enceph. tab. II. — Noethig l. c. fig. 1. 3. 4. — Prochaska str. nerv. tab. I. fig. 1. vor B. — Monro Nervenſyſtem tab. III. G. — W. Soemmerring l. c. tab. I. No. V. — Joh. Müller zur Phyſiologie des Geſichtsſinnes. — Langenbeck fasc. I. tab. XII. *** tab. XX. k. fasc. III. tab. XX. bis 1. — Arnold ic. n. c. tab. I. a. a. — Ej. tabb. anatt. fasc. I. tab. III. fig. 1. II. — Weber tab. V. fig. II. h. tab. XXV. fig. II. No. 1. tab. XXX. fig. IV. 13.

Verlauf. Am Gehirn und in der Schädelhöhle: Monro Nervenſyſtem tab. III. H. — Sömmerring Geruchsorgan tab. I. No. II. — Langenbeck tab. XII. 2. tab. XIV. e. — Arnold ic. n. c. tab. II. III. IV. V. VIII. No. II. — Ej. tabb. anatt. tab. VIII. fig. II. No. 2. — Weber tab. VI. fig. VII. 2. tab. XXXVII. fig. IV. 1. fig. VI. 2. — *Swan* Pl. XI. fig. 1. No. 2. — In der Augenhöhle: Zinn oc. h. tab. VI. fig. 1. und 2. a. — Sömmerring Auge tab. VIII. fig. I. II. IV. 17. und Commentationes societatis regiae Gottingensis. Vol. XIII. 1799. — Bock fünftes Nervenpaar tab. I. 15. — Langenbeck fasc. III. tab. XVIII. O. — Arnold Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. Taf. IV. und V. 1. — Ej. ic. n. c. tab. III. VI. VIII. No. II. — Ej. tabb. anat. fasc. I. tab. VI. fig. 1. I. tab. VIII. fig. 2. No. 1. fasc. II. tab. IV. — Weber tab. VIII. fig. II. 15. tab. XXXVII. fig. IV. und V. — *Swan* Plate XII. fig. 7. No. 4. Plate XV. fig. 3. — Eintritt in das Auge: Zinn oc. h. tab. I. fig. I. a. tab. II. fig. I. a. tab. III. fig. 1. 2. 4. tab. IV. fig. 1. 2. a. Sömmerring Auge tab. III. fig. II. III. 6. fig. V. VI. 2. fig. VII. tab. IV. fig. I. l. fig. VIII. a. — Langenbeck fasc. III. tab. II. III. e. tab. XVIII. fig. II. No 2. fig. 3. tab. XX. bei C. — B. C. R. Langenbeck de retina tab. I. fig. 2. — Weber tab. XIX. fig. XIX. XXI. XXIV. — *Swan* Plate XI. fig. 5. 6. — Verlauf in der Netzhaut: Söm=

merring Auge tab. V. fig. 6. d. — Weber tab. XIX. fig. XL. 5. —

An der Grundfläche des Gehirnes, wie dieſes unmittelbar nach Exenteration aus der Schädelhöhle erſcheint, iſt die Abgangsſtelle des Sehnerven aus dem centralen Nervenſyſteme nicht ſichtbar, da ſie von dem Innenrande des unteren Theiles des mittleren Großhirnlappens und den beiden inneren Hüllen des Gehirnes verdeckt wird. Nach Entfernung der Gefäßhaut wird nur der zwiſchen dem inneren Rande der netzförmigen Subſtanz und dem hinteren und äußeren Ende des Chiasma befindliche Theil kenntlich. Erſt nach Zurückbiegung des mittleren Gehirnlappens nach außen, oder nach Entfernung deſſelben erſcheint der von innen und vorn nach außen und hinten verlaufende, hinten glatter werdende und ſich verbreiternde Anfangstheil des Sehnerven [1]. Er hat einen inneren concaven und einen äußeren convexen Rand, iſt auf ſeiner unteren Fläche glatt, auf ſeiner oberen dagegen, da zwiſchen ſeine Längsbündel noch immer neue Faſerbündel eintreten, unebener, biegt ſich um den Hirnſchenkel ſeiner Seite herum, tritt unter dieſem verlaufend weiter nach innen und vorn, gelangt an den inneren Theil der ſeitlichen durchbrochenen Subſtanz, berührt mit ſeinem Innenrande den äußeren Rand des grauen Hügels und geht vor dem Trichter in das Chiasma des Sehnerven über [2]. Sobald er über den inneren und vorderen Rand des Hirnſchenkels hinausgegangen, ändert er ſich ziemlich raſch aus ſeiner früheren platten, bandartigen Form in die rundliche um, nimmt aber ſelbſt in dieſer Geſtalt noch Verſtärkungsfaſern an der oberen Fläche, vorzüglich aus der Gegend der äußeren durchbrochenen Subſtanz und des grauen Hügels auf. Dicht vor dem Chiasma iſt er rundlich und meiſt etwas platt und hat eine mittlere Breite von $1\frac{1}{2}$—2‴.

Die Kreuzungsſtelle oder das Chiasma des Sehnerven (chiasma n. n. opticorum), welches als Mitteltheil gewiſſermaßen die Grenze zwiſchen den Gehirn- und den Augenſtücken

[1] Arnold ic. n. c. tab. I. an der linken Hemiſphäre nach innen von b. b. Vgl. auch Wenzel cerebr. tab. VI. fig. 2. h. und Langenbeck fasc. I. tab. XIII. g. tab. XX. hinter k.

[2] Die Entfernung der Innenränder der beiden Sehnerven beträgt an dem hinteren Theile der Hirnſchenkel 16—18‴; an dem vorderen Theile derſelben 7—10‴ und dicht vor dem Abgange des Trichters $2\frac{1}{2}$—3‴.

beider Sehnerven darſtellt, hat mit den ein- und austretenden Sehnervenſtämmen ungefähr die Form eines liegenden Kreuzes, doch ſo, daß der Hintertheil des einen Sehnerven ſich nicht in gerader Linie in den Vordertheil des anderen fortſetzt, ſondern daß dieſer in ſeiner Lage etwas mehr nach außen gerückt erſcheint. Das Chiasma, welches häufiger zwiſchen beiden Sehnerven wenig Mittelſubſtanz enthält[1], gleicht ſeiner Form nach einem breiten Viereck, das auf jeder ſeiner vier Seiten mit einer Einbiegung verſehen iſt. Sein mittlerer Breitendurchmeſſer beträgt 5‴; ſein mittlerer Längendurchmeſſer 2—2½‴. Der vordere Einſchnitt wird durch die beiden Innenränder der Augen-, der hintere durch die der Gehirnſtücke des Sehnerven gebildet. Die beiden ſeitlichen Einſchnitte entſtehen durch das Gehirn- und das Augenſtück des Sehnerven jeder Seite und ſind nicht ſelten unter einander etwas aſymmetriſch[2]. Seine untere Fläche iſt, beſonders nach Erhärtung in Weingeiſt, nach hinten etwas gewölbt. Sein hinterer Rand liegt vor dem grauen Hügel und dem Anfange des Trichters, ſein vorderer hinter dem hinteren Theile der unteren (vorderen) Längsſpalte des Gehirnes und jeder Seitenrand nach innen von der ſeitlichen durchbrochenen Subſtanz.

Nur äußerſt ſelten fehlt das Chiasma[3]. Wie es ſcheint, noch ſeltener geht von dem vorderen Einſchnitte ein dreieckiger Fortſatz gegen die untere (vordere) Längsſpalte des Gehirnes hin[4].

In dem Chiasma findet eine theilweiſe Kreuzung der Primitivfaſern der beiden Sehnerven ſtatt. Dieſe Kreuzung trifft vorzüglich die inneren und tieferen Faſern, während die äußeren

[1] Wenzel de penitiori cerebri structura p. 110.

[2] Sollte dieſes vielleicht damit zuſammenhängen, daß bei jedem Menſchen das eine Auge ſchwächer, das andere ſtärker iſt?

[3] Fälle der Art erwähnen Veſalius (de c. h. fabrica lib. IV. cap. 4.); Valverde (Anat. c. h. cap. 3. p. 311.) und Löſel (Scrutinium renum. Regiomonti 1642. p. 59). Vgl. Weber-Hildebrandt Bd. III. S. 437. [*Les eléves de l'ecole de médecine ont trouvé en dissequant le cadavre d'un bossu un cerveau qui avait deux protuberances annulaires et deux paires des nerfs optiques parfaitement distinctes l'un de l'autre. Journ. de l'Emp. le 2 Fevrier* 1813. S.]

[4] Von Röthig bei einer 60jährigen Frau beobachtet. Ludwig scr. neurol. min. Vol. I. p. 144. tab. I. fig. 4. An einem in Weingeiſt aufbewahrten Präparate beobachtete ich ganz dieſelbe Conformation, wie ſie Röthig abbildet, glaube mich jedoch überzeugt zu haben, daß der Fortſatz keine Nervenprimitivfaſern, ſondern ſehnige Fäden, wie die Scheide des Sehnerven und des Chiasma enthielt.

und flachen ſich nicht kreuzen. So kommen daher die letzteren in jedem Sehnerven von den Sehhügeln und anderen Theilen derſelben, die erſteren von denen der entgegengeſetzten Seite des Gehirnes [1].

Vor dem Chiasma tritt jeder Sehnerve von innen und etwas von unten nach außen und etwas nach oben ſchräg unter dem Geruchsnerven als rundlicher, bisweilen nach Erhärtung durch Weingeiſt etwas platter Stamm fort, um durch das Sehnervenloch in die Augenhöhle zu gelangen. Sobald er in dieſe getreten, liegt er unter dem Aufheber des oberen Augenlides und bald zwiſchen den geraden Augenmuskeln, geht nach unten und außen vorwärts, überſchreitet hierbei den äußeren Rand des Aufhebers des oberen Augenlides ein wenig, biegt ſich alsdann wiederum nach oben, ſo daß er von Neuem unter ihm zu liegen kommt und einen ſanften, nach innen concaven Bogen darſtellt, und tritt endlich, nachdem er in der letzten Hälfte ſeines Verlaufes in der Augenhöhle leiſe in die Höhe geſtiegen, durch die harte Haut des Augapfels ſo hindurch, daß er ſich hier ungefähr in der Mitte zwiſchen dem oberen und unteren Theile derſelben, jedoch etwas weiter nach innen, als nach außen befindet. Während dieſes Verlaufes iſt er cylindriſch, wird von einer derben Scheide bekleidet, nimmt die Netzhautpulsader in ſich auf und hat im Mittel 2‴ im Durchmeſſer. Unmittelbar an der Durchgangsſtelle durch die Sklerotika verengt er ſich etwas, welche Verengerung mehr ſeinen inneren Primitivfafertheil, als ſeine äußere harte Scheide zu betreffen ſcheint [2].

[1] Die Kreuzung der Sehnervenfaſern im Chiasma war ein früher oft beſprochener Gegenſtand, welcher theils an geſunden, theils an einäugigen Menſchen und Thieren unterſucht wurde. S. Noethig l. c., Sömmerring's Nervenlehre 2. Aufl. 150, Rudolphi anatomiſch-phyſiologiſche Abhandlungen 1802. 8. und Bemerkungen aus dem Gebiete der Naturgeſchichte 2 Thle. 1805. 8., Joh. Müller zur vergleichenden Phyſiologie des Geſichtsſinnes 1825. 8. [Man überzeugt ſich von der Kreuzung am leichteſten, wenn man nach vorhergegangener Erhärtung durch Weingeiſt oder ſchwache Salpeterſäure die Faſern gleichſam abrupft oder abpflückt. Die Kreuzung ſelbſt iſt ſehr ſchön in Caldani tab. II. fig. IV. abgebildet. S.]

[2] Man muß in dem Verlaufe des Sehnerven die allgemeinen Hüllen von den Particularhüllen der Primitivfaſerbündel unterſcheiden. Was die erſteren betrifft, ſo erhalten die Faſern des Sehnerven, ſobald ſie aus dem Gehirne hervorgetreten ſind und ſich zu einem ſelbſtſtändigen Stamme vereinigt haben, eine mit der weichen Hirnhaut zuſammenhängende Hülle, welche ſich an dem

Innerhalb des Augapfels verlaufen die Nervenprimitivfaſern des Sehnerven als Primitivfaſerſchicht der außer ihnen aus der inneren Körnchen- und der äußern Wärzchenſchicht und den Ganglienkugelnlagen beſtehenden Netzhaut, bilden zahlreiche Geflechte unter einander und endigen wahrſcheinlich theils im Verlaufe, theils in dem vorderſten Theile der Retina.

Chiasma verſtärkt, in ihrem feſteren Zuſtande in das Augenſtück des Sehnerven übergeht und hier bis dicht vor deſſen Eintritt in die Netzhaut ziemlich gleich ſtark bleibt, in dieſer jedoch an Dicke zu verlieren und mit den Particularſcheiden zu verſchmelzen ſcheint. Die Gefäßhaut bekleidet das Hirnſtück und das Chiasma und ſetzt ſich auf das Augenſtück, welches daher von zahlreichen theils von den Aeſten der Gehirnſchlagader, theils von denen der Augenarterie kommenden Blutgefäßen umſponnen wird, fort. In ſeinem Verlaufe in der Schädelhöhle liegen alle Theile des Sehnerven über der harten Hirnhaut. An dem Rande des Sehnervenloches dagegen ſpaltet ſich dieſe in zwei Blätter, von denen das äußere ſich in die Beinhaut der Augenhöhle fortſetzt, das innere in die ſehr dichte und feſte äußere Scheide des Sehnerven übergeht. Dieſe iſt auf ihrer äußeren Oberfläche glatter, auf ihrer inneren unebener, da zwiſchen ihr und dem Sehnerven zahlreiche Zellgewebündel hinübertreten. Dieſes faſerige Zellgewebe läßt ſich künſtlich in mehrere Lagen, vorzüglich eine äußere dünnere und eine innere dickere ſcheiden (ſ. Zinn oc. h. tab. I. fig. 1. b. c. Sömmerring Auge tab. V. fig. 3. No. 4. und 5.) und geht zuletzt in das der Sklerotika ein. Dieſe äußere Scheide (vagina externa s. crassa s. dura n. optici) umgiebt den Sehnerven überall gleichmäßig cylindriſch, ſo daß der mit Zellgewebe durchzogene Zwiſchenraum, ſo lange der Nerve ſelbſt cylindriſch iſt, auch gleichmäßig bleibt. Vorn dagegen dicht an der Eintrittsſtelle in den Augapfel wird er etwas breiter und ungleicher, da die äußere Scheide ſich zwar ebenfalls etwas verengt, dieſe aber einerſeits von vorn herein etwas geringer, als die des Sehnerven iſt und andrerſeits die harte Scheide mehr ſchief nach außen gegen die Sklerotika hinübertritt. Hierdurch entſteht um die Eintrittsſtelle des Sehnerven ein eigener dreieckiger ringförmiger, hinten ſich verengernder mit Zellgewebe durchzogener Raum. Uebrigens zeigt ſich hier äußerlich nicht ſelten eine geringe Aſymmetrie, indem die Contouren des in ſeiner äußeren Scheide noch eingeſchloſſenen Sehnerven nach innen etwas ausgebogen, nach außen etwas eingebogen, nach oben flacher, nach unten eingeſchnittener ſind. Was die Particularſcheiden der Bündel des Sehnerven betrifft, ſo ſind ſie in ſeinem ganzen Verlaufe von dem Gehirnſtücke bis in die Retina verhältnißmäßig ſtark ausgebildet, ſo daß oft wegen derſelben der Primitivfaſerinhalt nicht unmittelbar zum Vorſchein kommt. Wiewohl weich und fein, haben ihre einzelnen Faſern doch eine viel bedeutendere Conſiſtenz und Stärke, als die des Riechnerven.

An der Eintrittsſtelle in die Netzhaut trennen ſich die Faſern ſymmetriſch. Bei manchen Säugethieren entſteht hierdurch eine gabelige Theilung des Sehnerven. S. Barkow disquisitiones neurologicae 1836. 4. p. 10. Repertorium Bd. II. S. 55, 56.

Altersverſchiedenheiten.

Der Sehnerve iſt in früherer Embryonalzeit hohl [1], ein Umſtand, welcher aus der früheſten Entwickelungsgeſchichte einerſeits des Auges und andrerſeits der Centraltheile des Nervenſyſtemes von ſelbſt folgt. Nach und nach gewinnt er immer mehr Subſtanz und zwar legt ſich, wie es ſcheint, die feſte Maſſe unterhalb oder richtiger nach außen in bandartigen Streifen ab, bis keine deutliche Spur von Höhlung mehr exiſtirt. Der Nerve iſt im Ganzen relativ größer und fügt ſich in früher Zeit mehr ſeitlich in den Augapfel. Nach der Geburt ändert er ſich nicht ſehr weſentlich, ſo viel man bis jetzt mit Sicherheit weiß, um.

Thätigkeit.

Der Sehnerve reagirt auf äußere oder innere Reize nur durch Geſichtsempfindungen. Seine Verletzung ſowie die der Retina erregen durchaus keine Schmerzensempfindungen. Anſchneiden des Sehnerven erzeugt zwar Verengerung der Pupille. Allein dieſe Bewegung iſt keine directe, ſondern eine reflexive, und hört daher, wenn die Verbindung mit dem Gehirn aufgehoben worden, ebenfalls auf.

III. Gemeinſchaftlicher Augenmuskelnerve. N. oculomotorius.

Abbildungen. — Verlauf am Gehirn: Willis Opera p. 256. fig. I. — Santorini XVII tabb. tab. II. S. S. — *Vicq d'Azyr* tab. 17. 18. 21. — Soemmerring bas. enceph. tab. I. q. r. tab. II. q. r. s. 3. Tab. enceph. pueri trium annorum 1 u. 2. — Ej. quatt. tabb. enceph. tab. II. — Meyer Nervenſyſt. tab. VIII. 3. — Wenzel cerebr. tab. XIV. fig. 3. i. — Langenbeck fasc. I. tab. III. o. tab. XII. 3. tab. XIII. m. tab. XIV. f. tab. XVI. m. tab. XX. i. tab. XXXII. fig. 3. c. c. — Arnold ic. n. c. tab. I. No. III. — Ej. tabb. anatt. fasc. I. tab. II. tab. III. No. III. tab. IV. fig. 1. u. 2. No. 1. — Weber tab. VI. fig. VII. 3. fig. VIII. m. fig. IX. f. tab. XXX. fig. 4. neben g. — *Swan Névrol.* Plate X. fig. 1. No. 3. fig. 8. No. 3. — Fäſebeck Nerv. d. menſchl. Kopf. Tab. I. II.

[1] S. Wedemeyer in Gräfe und Walther Journal für Chirurgie und Augenheilkunde Bd. IX. S. 115. Burdach Phyſiologie Bd. II. 242. Baer über Entwickelungsgeſchichte der Thiere Bd. I. S. 24. Huſchke in Meckel's Archiv 1832. S. 3. Valentin Entwickelungsgeſchichte S. 186. B. C. R. Langenbeck de retina 1836. 4. p. 126 u. 138.

Verlauf in der Schädelhöhle und der Orbita: Zinn oc. h. tab. VI. — Sömmerring Geruchsorgan tab. I. 3. Auge tab. III. fig. V. u. VI. — Bock fünft. Nervenpaar tab. I. II. Nachtr. tab. IV. fig. 1. No. 1. — Langenbeck fasc. II. tab. II. III. fig. 1 u. 2. tab. IV. b. tab. VI. XVI. XVII. XVIII. XX. XXIII. — Arnold ic. n. c. tab. II. III. VI. VII. VIII. — Ej. tabb. anatt. fasc. II. tab. IV. fig. 9. — Weber tab. VIII. fig. II. III. tab. XIX. fig. XXII. XXIII. — *Swan Névrol.* Plate XI. fig. 1. No. 3. Plate XII. fig. 2. No. 17. fig. 6. u. fig. VII. No. 2. Plate XIV. fig. 4. No. 2.

Der gemeinſchaftliche Augenmuskelnerve oder der dritte Hirnnerve (n. oculomotorius sive oculi motorius s. motorius opticus s. oculomuscularis communis, par tertium n. n. encephali[1]) wird zuerſt an der Grundfläche des Gehirnes an der Innenſeite der Großhirnſchenkel in der Tiefe derjenigen Spalte, welche ſeitlich von den inneren Oberflächen der Großhirnſchenkel, vorn von den hinteren Theilen der Eminentiae candicantes und bisweilen von der mittleren durchbrochenen Subſtanz, hinten von dem mittleren vorderen Theile der Brücke begrenzt wird, ſichtbar. In der Tiefe dieſer Spalte liegen die Nerven beider Seiten einander ſehr nahe[2], ſo jedoch, daß bei weitem die meiſten, wo nicht alle Primitivfaſern des Stammes der einen Seite von denen des Nervenſtammes der anderen durchaus geſondert ſind. Der Hauptſtamm der Faſern geht in der Spalte von oben, vorn und innen nach unten, hinten und außen, und ihr Verlauf iſt in der Regel nach hinten und unten ſtrahlenförmig convergirend. Daher auch der Nerve in der Höhe der Spalte breiter, als in der Tiefe derſelben erſcheint. Seine mittlere Breite beträgt dort $1^3/_4$'''; hier 1'''. An ſeinem oberen Ende iſt er platt und wird, je mehr er nach unten fortſchreitet, beſonders bei ſeinem Hervortreten aus der Spalte, rundlicher. Seine innere Oberfläche iſt glatter, ſeine äußere rauher, da während ſeines ganzen Verlaufes neue Markfaſern aus dem Großhirnſchenkel hinzutreten. An dem unteren

1 Zweites Paar des Galen, Veſal u. Falloppia. Seit Willis als drittes Paar gezählt.

2 Daß beide n. n. oculomotorii ſich mit einander verbinden, behaupteten Varol, Riolan, Vieuſſens und Matthäi, und glaubten hierdurch die harmoniſche Thätigkeit der Bewegungen der Augäpfel erklären zu können. Wenn auch die höchſten Faſern, wie es allerdings den Anſchein hat, ſich von beiden Seiten plexusartig verbinden, ſo betrifft dieſes hier nur einen ſehr unbedeutenden Theil von Primitivfaſern.

Ende der Spalte ſind ſowohl die vorderen als die hinteren Markbündel (fibrae anteriores et posteriores) in einen rundlichen inneren Hauptſtamm (pars interna n. oculomotorii), welcher an ſeiner inneren Seite einen mehr ſcharfen Rand hat und auf ſeiner vorderen wie hinteren Fläche ſeine Abtheilungen in einzelne Nervenbündel durch Fiſſuren noch andeutet, vereinigt. Nach außen dagegen tritt der äußere Stamm (pars externa) hinzu. Dieſer entſteht aus Faſerbündeln, welche faſt ſämmtlich aus dem inneren und unteren Theile der Großhirnſchenkel kommen und ſtrahlig convergirend an der äußeren Seite in die Hauptpartie des Augenmuskelnerven eintreten. Dann begiebt ſich der ganze Nerve[1] als ein ſtarker, $1^1/_2$''' im Durchmeſſer haltender runder bis rundlicher Stamm hervor.

Je mehr beide Nerven aus der Spalte emporſteigen, um ſo mehr entfernen ſie ſich von einander. Vor dem vorderen Rande der Brücke frei hervortretend wird ihre Divergenz bedeutender und vermehrt ſich beſtändig, bis ſie die Schädelhöhle verlaſſen. Dicht vor dem vorderen Rande der Brücke ſelbſt ſind ihre Innenränder 2—4''' von einander entfernt.

Der Urſprung des gemeinſamen Augenmuskelnerven wird zum Theil ſchon in der Spalte von der Gefäßhaut überzogen. Noch vollſtändiger und dichter geſchieht dieſes, ſobald er aus ihr vor dem vorderen Rande der Brücke hervortritt. Hier geht er zwiſchen zwei große Schlagaderſtämme[2], nämlich hinter der tiefen Großhirnſchlagader (a. cerebri profunda) und der oberen Kleinhirnſchlagader (a. cerebelli superior) durch[3], hat nach innen und unter ſich zahlreiche Gefäße, vorzüglich kleinere Arterien, wird immer mehr von der Spinnewebenhaut bekleidet, verläuft ſchief nach vorn und außen und etwas nach oben, geht hinter der hinteren Großhirnſchlagader und nach innen von dem Innenrande der Unterfläche des mittleren Gehirnlappens durch eine in dem zwiſchen der Brücke und dem Chiasma ausgeſpannten Theile der Arachnoidea befindliche Oeffnung[4], tritt neben dem Processus clinoideus posterior durch eine Oeffnung der harten Hirnhaut[5], gelangt in

1 Langenbeck fasc. I. tab. XXVIII. fig. 4. g.

2 Weber tab. XXX. fig. IV. Zwiſchen No. 1 u. 3.

3 Manches Mal tritt die tiefe Hirnſchlagader mitten durch den Stamm des Nerven hindurch.

4 Arnold tabb. anatt. fasc. I. tab. II. fig. 1. a. No. 3.

5 Arnold ic. n. c. tab. II. No. III.

den von den beiden Lamellen derſelben gebildeten, theils aus dem Sinus cavernosus, theils aus den Nervenſcheiden und den kleineren fadigen Balken beſtehenden Raum, ſchreitet ſo an der äußeren Seite der Gehirnſchlagader vorbei [1], verbindet ſich hier durch Fäden mit dem karotiſchen Geflechte des oberen Halsknotens des ſympathiſchen Nerven [2] (ſ. weiter unten die weichen Nerven des oberſten Halsknotens), biegt ſich während dieſes Verlaufes etwas nach abwärts, ſo daß im Ganzen ein ſchwacher nach unten concaver Bogen entſteht, theilt ſich 1—3‴ vor der Vorderfläche der oberſten Ausbeugung der Hirnkarotis, doch noch in der Schädelhöhle [3], in ſeinen oberen und unteren Aſt und gelangt dann durch die obere Augenhöhlenſpalte in die Augenhöhle. Bei dem letzteren Verlaufe an der Grundfläche der Schädelhöhle liegt der Nerve nach innen von dem Rollmuskelnerven und nach innen und über dem Augenaſte des dreigetheilten Nerven, während der äußere Augenmuskelnerve unter ihm in einer tieferen Lage verläuft. Eine hinten dickere, vorn dünnere Scheidewand ſondert den gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven von den beiden erſteren nahe liegenden Nervenſtämmen.

In der Nähe ſeines Durchtrittes durch die obere Augenhöhlenſpalte, meiſt noch in der Schädelhöhle dicht hinter und zum Theil in der erſteren kreuzt ſich der in ſeinen beiden Hauptäſten durch Zellgewebe noch verbundene Stamm zuerſt mit dem Rollmuskelnerven und etwas weiter nach vorn mit dem Augenaſte des dreigetheilten Nerven [4]. Bei ſeinem Durchtritte durch die Spalte verläuft der Rollmuskelnerve an ſeiner äußeren Fläche ſchief von hinten nach vorn. Der Augenaſt des dreigetheilten Nerven liegt an ſeiner unteren Kante und kreuzt ſich etwas weiter nach vorn mit ſeinem unteren und erſt noch weiter nach vorn mit ſeinem oberen Aſte. Der äußere Augenmuskelnerve befindet ſich unter ihm und von ihm geſchieden. Doch wird dieſer Zwiſchenraum wegen des Hinabſteigens des gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven und vorzüglich deſſen unteren Aſtes nach vorn enger. Eigene zellge-

[1] Bock fünft. Nervenpaar tab. II. 24. Arnold ic. n. c. tab. IV. VI. VII. u. VIII. No. III. Weber tab. VIII. fig. II. 16. fig. III. 24.

[2] Bock fünft. Nervenpaar tab. II. über 165. Langenbeck fasc. III. tab. XVI. 17. Weber tab. VIII. fig. III.

[3] Die beiden Aeſte haften in der Regel nur mehr oder minder an einander, laſſen ſich aber meiſt ohne Mühe und ohne mit freiem Auge deutlich erkennbare Verletzung von Primitivfaſern bis in die Schädelhöhle hinein trennen.

[4] Arnold ic. n. c. tab. II. bei 3.

webige Scheiden ſondern aber auch hier noch alle dieſe Nervenſtämme von einander ab. Sobald der Hauptſtamm in die Augenhöhle getreten, liegt er zwiſchen dem ſehnigen Urſprunge des geraden oberen, inneren und unteren und dem inneren Urſprungstheile des geraden äußeren Augenmuskels, nach außen von dem Sehnerven, nach innen von dem Augenaſte, unter dem Rollmuskel- und über und nach innen von dem äußeren Augenmuskelnerven, und tritt, nachdem er zwiſchen beiden Urſprungstheilen des äußeren geraden Augenmuskels hindurch gegangen, in die Spitze des von den Augenmuskeln gebildeten Kegels. Hier weichen bald in der Spalte ſelbſt, bald unmittelbar vor derſelben, ſeine beiden Hauptäſte aus einander:

1. Der kleinere oder obere Aſt[1] (r. superior) iſt dünner und kleiner, $^1/_2$—$^3/_4$''' ſtark und divergirt unter einem Winkel von ungefähr 30° nach oben und etwas nach innen von dem unteren Aſte. Er tritt ſchief an der äußeren Seite des Sehnerven über dieſen hinüber, liegt dann unter den Anfangstheilen des Aufhebers des oberen Augenlides und des oberen geraden Augenmuskels und über dem Naſenzweige des Augenaſtes des dreigetheilten Nerven und ſpaltet ſich hierauf entweder in zwei Haupttheile oder mehrere Nervenbündel, welche jedoch mehr oder minder dicht zu einer äußeren dünneren und einer inneren ſtärkeren Hauptabtheilung, die oft durch einen oder mehrere Plexusäſte mit einander in Verbindung ſtehen, vereinigt ſind.

a. Die äußeren Zweige[2] (r.r. externi). Schon an der Urſprungsſtelle neben einem ſtärkeren 3—4 und mehr feinere. Alle treten in den oberen geraden Augenmuskel und zwar ſo, daß die feineren Zweige ſogleich hinten in die Muskelſubſtanz dringen, der ſtärkere, je weiter der Nerve ſich nach vorn begiebt, in dieſe um ſo mehr eintritt und an einzelnen Stellen zahlreiche Aeſtchen nach oben hin abgiebt. Sein ſich immer mehr verdünnender Hauptſtamm läßt ſich bis in den vorderſten Theil der Muskelfaſern verfolgen.

[1] Zinn tab. VI. fig. 1. p. Sömmerring Auge tab. III. fig. VI. b. Bock fünft. Nervenpaar Tab. I. 17. tab. II. über 49. Langenbeck fasc. II. tab. III. a et b. g. Arnold ic. n. c. tab. III. 1. (Urſprungsſtelle) Weber tab. VIII. fig. II. 17. fig. III. über 49. tab. XIX. fig. XXII. XXIII. p. *Swan* Plate XIV. fig. 4. No. 2. Arnold tabb. anatt. tab. IV. fig. 9. No. 4. Fäſebeck Nerv. d. menſchl. Kopf. tab. II. 7.

[2] Zinn l. c. q. Sömmerring a. a. O. fig. VI. c, Langenbeck tab. III. bei g. Arnold ic. n. c. tab. VIII. 6.

b. Die inneren Zweige[1] (r.r. interni) beſtehen ebenfalls bei ihrem Urſprunge aus einem ſtärkeren Hauptaſte und 5 bis 9 feineren Zweigen. Dieſe letzteren treten bald in den inneren und hinteren Theil der Muskelſubſtanz des oberen geraden Augenmuskels und vertheilen hier ihre Fäden nach vorn verlaufend. Der Hauptſtamm dagegen geht längs der inneren Seite jenes Muskels vorwärts[2], wird hier durch Zellgewebe an ihn geheftet, biegt ſich zuletzt etwas nach oben und innen und ſtrahlt in den Aufheber des oberen Augenlides aus[3].

Schon an ſeiner Urſprungsſtelle verbindet ſich der obere Aſt des gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven entweder mit dem Augenaſte des dreigetheilten Nerven, oder mit der von dieſem kommenden langen Wurzel des Augenknotens[4]. Faſt conſtant dagegen nehmen vorzüglich die inneren Zweige da, wo ſie über den Naſenzweig des Augenaſtes hinweggehen, einen bis mehrere Fäden von dieſem in ſich auf. Sehr oft finden auch ſehr feine Verbindungen mit dem ſympathiſchen Nerven ſtatt.

2. Der untere Aſt[5] (r. inferior) iſt größer und ſtärker, ungefähr 1''' dick und geht nach unten und vorn und etwas nach außen ab. In den meiſten Fällen bildet er zwiſchen ſeinem Urſprunge und der Abgangsſtelle der kurzen Wurzel des Augenknotens in einer Diſtanz von 2—3''' einen dicken ungeſpaltenen Stamm, theilt ſich aber dann dicht an dieſem Punkte. Er geht hierbei in einer etwas nach oben concaven Biegung von hinten nach vorn und kommt ſo an der äußeren Seite des Sehnerven unter dieſen und theilt ſich in der Regel zuerſt in zwei Hauptzweige[6].

[1] Zinn l. c. r. *Swan* Plate XIV. fig. 4. bei b.

[2] Nach Winslow und Haller ſoll er den oberen geraden Augenmuskel durchbohren; was jedoch ſchon Zinn beſtreitet. Selbſt ganz nach hinten verläuft er oft eine kurze Strecke nur nach innen und unten von jenem Muskel.

[3] Die Vertheilung, wie ſie eben geſchildert wurde, ſcheint durchaus die normale zu ſeyn. Zinn (oc. h. 177.) hat ſich in ſeiner Beſchreibung offenbar am meiſten dieſer Auffaſſung ebenfalls genähert.

[4] Sömmerring Auge tab. III. fig. VI. b.

[5] Zinn oc. h. tab. VI. fig. 1. s. Sömmerring Auge tab. III. fig. 6. e. Bock fünft. Nervenpaar tab. I. 18. tab. II. hinter 65. Langenbeck tab. II. fig. III. h. tab. IV. b. vor w. Arnold ic. n. c. tab. III. 2. tab. VI. 5. Weber tab. VIII. fig. II. 18. fig. III. vor der Karotis. tab. XIX. fig. XXII. 5. *Swan* Plate XIV. fig. 4. No. 3.

[6] Faſt eben ſo oft treten die drei Hauptzweige für die drei Augenmuskeln

a. Der äußere Zweig (r. externus), beinahe $^{1}/_{2}$''' dick, bildet die Quelle für die kurze Wurzel des Augenknotens und den dem unteren ſchiefen Augenmuskel angehörenden Zweig, welcher letztere die Hauptfortſetzung des Nerven darſtellt.

α. Die kurze Wurzel des Augenknotens[1] (radix brevis g. opthalmici) iſt $^{3}/_{8}$—1''' dick, äußerlich meiſt einfach, oft mehrfach, wird aber ſtets aus mehreren durch Zellgewebe mehr oder minder eng zuſammengehefteten Bündeln zuſammengeſetzt[2]. Sie geht theils von der äußeren, theils von der oberen Seite des äußeren Zweiges des unteren Aſtes des gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven ab, läuft ſchief von innen nach außen und zugleich etwas nach vorn, und tritt dann nach einem mittleren Verlaufe von $^{3}/_{4}$—$1^{1}/_{2}$''' in den Augenknoten, vermiſcht ſich hier mit den Primitivfaſern der von dem dreigetheilten Nerven und dem Kopftheile des ſympathiſchen Nerven kommenden Wurzeln des Augenknotens und tritt dann mit dieſen Faſern verbunden und in den Ciliarnerven enthalten in den Augapfel ein, um ſich in dieſem, vorzugsweiſe der Regenbogenhaut, zu verbreiten.

Der Augenknoten oder Ciliarknoten[3] (ganglion ophthalmicum s. ciliare[4]) iſt von mehr oder minder röthlicher bis weiß-

an dem gleichen Punkte ab. Auch dann liegt die kurze Wurzel des Augenknotens meiſt in dem Bereiche des äußeren Zweiges. Seltener iſt der Fall, wo der äußere Zweig mit dem für den unteren geraden Augenmuskel beſtimmten Zweige einen Stamm bilden, der von dem für den inneren Augenmuskel beſtimmten Aſte getrennt iſt.

[1] Zinn l. c. z. Sömmerring Auge tab. III. fig. VII. VIII. h. Bock fünft. Nervenpaar tab. I. 19. Langenbeck fasc. I. tab. II. f. fasc. III. tab. XVI. r. tab. XVII. z. tab. XVIII. p. Arnold ic. n. c. tab. III. 6. tab. VI. 9. tab. VIII. 8. Weber tab. VIII. fig. II. 19. tab. XXIX. fig. XXII. w. *Swan* Plate XII. fig. 6. No. 12. u. Plate XV. fig. 3. Arnold tabb. anatt. fasc. II. tab. IV. fig. 8. 9. Fäſebeck l. c. tab. I. 15.

[2] Ob die Angabe von Zinn (oc. h. 184.), daß ſie bisweilen ganz einfach ſey, ſich nur auf die äußere neurilematiſche Hülle oder darauf beziehe, daß wahrhaft nur ein Bündel von Nervenfaſern in den Augenknoten eingehe, bleibt unentſchieden.

[3] Abbildungen ſ. die oben bei der kurzen Wurzel angeführten.

[4] Einzelne Ciliarnerven, die ſie theils von dem gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven, theils vom dreigetheilten Nerven herleiteten, kannten ſchon frühere Anatomen, wie Caſſer, Falloppia, Vidus Vidius u. A. (ſ. Zinn oc. h. 182.). Den Knoten ſelbſt erwähnt offenbar Willis (Opera 354.) als plexus parvus et rotundus, aus welchem feine Fädchen abgehen, um den

röthlicher Farbe, und rundlich viereckig, bisweilen mehr oder minder in eine äußere und eine innere durch einen Mitteltheil continuirlich verbundene Abtheilung zerfallen, von beiden Seiten etwas zuſammengedrückt, nach innen mehr eben, nach außen mehr convex, liegt nach außen vom Sehnerven und mit ihm durch häufiges fettreiches Zellgewebe verbunden, einige Linien vor deſſen Eintritte in das Auge, unter dem gemeinſamen Urſprunge des Aufhebers des oberen Augenlides und des kleineren Kopfes des äußeren geraden Augenmuskels, nimmt hinten die kurze und die lange Wurzel und meiſt die acceſſoriſchen Fäden vom ſympathiſchen Nerven, und an ſeiner Unterfläche die conſtante acceſſoriſche untere lange Wurzel und den inconſtanten Faden von dem Gaumenkeilbeinknoten auf und giebt nach vorn die Ciliarnerven, nach vorn und innen die Zweige für den Sehnerven, für das umſtrickende Geflecht deſſelben und für die Zweige des unteren Aſtes des gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven ab.

Die beiden Hauptwurzeln deſſelben ſind die oben beſchriebene kurze und die von dem Naſenblendungsaſte des Augenaſtes des dreigetheilten Nerven kommende lange Wurzel. Dieſe[1] geht meiſt ſchon vor der Augenhöhle von ihrem Mutterſtamme ab, haftet an dieſem anfangs durch Zellgewebe und ſenkt ſich nach ziemlich geradem Verlaufe in den hinteren und äußeren Theil des Knotens ein.

Als Abweichungen zeigen ſich, daß die kurze Wurzel doppelt iſt oder aus einem für die Nervenäſte des unteren geraden und unteren ſchiefen Augenmuskels beſtimmten Aſte entſpringt. Oder, während die kurze Wurzel dünner iſt, tritt eine Wurzel aus dem äußeren Augenmuskelnerven hinzu [2], wobei jedoch ein Zweig des gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven ſich früher an den äußeren Augenmuskelnerven anlegte und ſich dann in der Folge ſo wieder von ihm trennte. Sehr oft entſpringen auch ein oder zwei oder drei Zweige aus dem oberen Aſte des gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven, um in den hinteren und inneren

Sehnerven zu umgeben. Die genauere Kenntniß des Knotens mit ſeiner kurzen und ſeiner langen Wurzel gab zuerſt Schacher (de cataracta 1701. 4. §. 9.).

[1] Die Citate der Abbildungen und die nähere Beſchreibung ſ. unten bei dem Augenaſte des dreigetheilten Nerven.

[2] Hyrtl mediciniſche Jahrbücher des k. k. öſterreichiſchen Staates. Bd. 28. (19.) S. 12.

Theil des Augenknotens, ſelten um in die kurze Wurzel einzutreten. Problematiſch ſcheinen die Fälle, wo nur die kurze Wurzel allein exiſtirt haben ſoll. Die lange Wurzel iſt bisweilen ſehr dünn, bisweilen doppelt, erhält bisweilen einen Verſtärkungszweig aus dem Thränennerven oder ſteht mit dieſem in Verbindung[1] oder iſt gegen den Augenknoten hin einfach, entſteht aber hinten aus zwei gabeligen Wurzelzweigen, von denen der eine aus dem Naſenciliaraſte des dreigetheilten, der andere aus dem oberen Aſte des gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven kommt, oder wird durch Fäden des ſympathiſchen Nerven zu einem großen Theile erſetzt oder fehlt als Zweig des dreigetheilten Nerven gänzlich, ſo daß kurze und lange Wurzel von dem gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven entſpringen. In einem Falle kam der Naſenblendungszweig, der die lange Wurzel und zwei lange Blendungsnerven abgab, nicht von dem Augenaſte des dreigetheilten Nerven, ſondern von dem äußeren Augenmuskelnerven[2].

Außer der conſtanten kurzen und der langen Wurzel treten noch als beſtändige Zweige in den Augenknoten die ſympathiſche und untere längere Wurzel. Unbeſtändig iſt der Faden aus dem Gaumenkeilbeinknoten des Oberkieferaſtes des dreigetheilten Nerven. Vielleicht, vielleicht nicht zeigt ſich das feine äußere von dem ſympathiſchen Nerven kommende Fädchen[3].

Die ſympathiſche oder mittlere obere Wurzel[4] (radix g. ophthalmici a n. sympathico exorta s. media superior) entſpringt als ein ſehr dünnes Fädchen aus dem cavernöſen Geflechte und tritt entweder an der Hinterſeite des Knotens nach innen in dieſen oder in die lange Wurzel ein.

Die untere lange oder rücklaufende Wurzel (radix longa inferior s. recurrens) entſpringt aus dem hinteren Theile der Unterfläche des Knotens meiſt etwas weiter nach innen als nach außen, geht nach innen, vorn und unten unter dem Sehnerven

[1] Schlemm observationes neurologicae. Berol. 1834. 4. p. 18.

[2] Beobachtet von Otto (Seltene Beobachtungen zur Anatomie, Phyſiologie und Pathologie gehörig. Heft. I. Breslau 1816. 4. S. 108). Ueber alle dieſe Varietäten und einige andere Abweichungen ſ. Müller's Archiv 1840. S. 291—316 und Retzius in Schmidt's Jahrbüchern Bd. XXVII. 1840. S. 9.

[3] S. Müller's Arch. 1840. a. a. O.

[4] Arnold ic. n. c. tab. III. 51. tab. VI. 19. tab. VIII. 19. Fäſebeck tab. I. 12.

hinüber, verbindet ſich mit den dieſen umſtrickenden Fädchen und tritt zuletzt in den Naſenzweig des Augenaſtes des dreigetheilten Nerven ein[1]. Bisweilen iſt auch dieſe Wurzel doppelt.

Ueber die weiche äußere Wurzel haben wir ſchon in der Anmerkung 3 auf voriger Seite hingewieſen.

Als acceſſoriſche Wurzel kommt die untere mittlere oder Gaumenkeilbeinknotenwurzel[2] (radix media inferior s. radix a g. sphenopalatino petita) hinzu. Sie entſpringt aus dem oberen und vorderen Theile des Gaumenkeilbeinknotens, tritt nach oben und vorn durch die Gaumenkeilbeinſpalte hindurch und begiebt ſich in den hinteren Theil des Augenknotens entweder zwiſchen der kurzen und langen oder zwiſchen der langen und mittleren Wurzel deſſelben. 2. Als acceſſoriſche inconſtantere Wurzelgebilde kommen dann noch hinzu: Fädchen der aus dem Naſenzweige, dem Thränenzweige und dem Stirnzweige des Augenaſtes und vielleicht dem Wangenbeinzweige des Oberkieferaſtes des dreigetheilten Nerven, dem oberen Aſte des gemeinſchaftlichen und den beiden anderen Augenmuskelnerven ſtammenden Reiſer und das obere äußere Würzelchen (radicula superior externa), welche von dem äußeren Keilbeingeflechte des karotiſchen Nerven ſtammt[3].

In den Augenknoten treten auf dieſe Art heterogene Primi-

[1] S. Hyrtl a. a. O. Nach ihm findet in dieſer Wurzel ein Wechſelaustauſch von Faſern ſtatt, indem ein Bündel vom Knoten in den Naſenzweig, ein anderes aus dieſem in den Knoten tritt. Um die Verhältniſſe genau kennen zu lernen, muß man die Augenhöhle von unten aufbrechen und ſo den Knoten von unten präpariren, wobei ich die Wurzel ebenfalls conſtant und etwas ſchwächer als die obere lange Wurzel gefunden habe. Hyrtl ſah ſie eben ſo ſtark, als dieſe letztere.

[2] Hyrtl a. a. O. hält dieſen von Tiedemann aufgefundenen und von Arnold (Arnold diss. tab. I. Tiedemann und Treviranus Zeitſchr. f. Phyſ. Bd. II. tab. VIII.) abgebildeten Faden für ein Kunſtproduct. Daß er ſelten als ein ſtärkerer Nerve vorkommt, ſcheint richtig zu ſeyn. Allein in einem Falle erkannte ich in einem nach der Gaumenkeilbeinſpalte hinabtretenden Faden unter dem Mikroſkope Primitivfaſern. Daſſelbe ergab ſich bei Beobachtungen eines zweiten unzweifelhaften Falles.

[3] Ueber dieſe acceſſoriſchen Fädchen, ſowie über die Varietäten des Augenknotens ſ. Müller's Archiv 1840. S. 291—316. Vgl. auch außerdem in letzterer Beziehung Hirzel in Tiedemann und Treviranus Zeitſchr. f. Phyſ. Bd. I. S. 197—236.

tivfaſern, die aus drei verſchiedenen Quellen kommen: 1. aus dem gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven, 2. aus dem dreigetheilten Nerven und 3. aus dem Kopf- und Halstheile des ſympathiſchen Nerven. Nachdem dieſe Primitivfaſern in dem Knoten Geflechte unter einander gebildet und mit Ganglienkugeln hierbei umgeben worden ſind, treten ſie mit ihren Hauptſtämmchen als Blendungsnerven und mit einigen feinen Nebenſtämmchen wieder hervor.

Die **Blendungsnerven** oder die **kurzen Blendungsnerven**[1] (r.r. ciliares s. ciliares breves) entſpringen ſämmtlich aus dem vorderen Theile des Augenknotens und ſind am Anfange in zwei Bündel, die, je weiter die Nerven nach vorn verlaufen, ſich um ſo mehr von einander entfernen, vereinigt. Das **obere kleinere Bündel** liegt an der äußeren und oberen Seite des Sehnerven und theilt ſich in drei Hauptfaſcikel, welche ſich wiederum in untergeordnete Bündel abſondern, dicht an dem Sehnerven verlaufen, mit der Blendungsſchlagader in Berührung kommen und zuletzt die harte Haut theils in der Nähe des Sehnerven, theils ſie mehr in der Mitte derſelben durchbohren, um in das Innere des Auges einzutreten. Das **untere größere Bündel** hält ſich mehr an der äußeren und unteren Seite des Sehnerven und beſteht meiſt aus ſechs Hauptnerven, von denen ſich einzelne ferner noch zerfällen. Sie gehen zwiſchen dem Sehnerven und dem geraden äußeren Augenmuskel nach vorn und treten meiſt mit 8—10 Fäden einzeln durch die harte Haut des Auges. Einer von ihnen macht conſtant einen auffallenden Umweg gegen den äußeren Augenmuskel hin und durch das Fett und durchbohrt dann endlich die Sklerotika in der Mitte des Augapfels oder weiter nach vorn. Einer verbindet ſich beſtändig mit dem langen Blendungsnerven, welcher aus dem Naſenblendungszweige des Augenaſtes des dreigetheilten Nerven (ſ. unten dieſen) unmittelbar entſpringt. Hier ſoll dann nach neueren Beobachtungen ein zweiter Blendungsknoten, welcher zum Unterſchiede von dem bekannten äußeren Blendungsknoten (ganglion ciliare ex-

[1] **Zinn** oc. h. tab. VI. fig. 1. Nr. 1—5. fig. 2. s. t. **Sömmerring** Auge tab. III. fig. VI. l. l. l. **Bock** fünft. Nervenpaar tab. I. **Langenbeck** fasc. II. tab. II. fasc. III. tab. XVIII. tab. XXIII. **Arnold** ic. n. c. tab. III. 18. 21. tab. VI. 20. 26. tab. VIII. 22. 23. 24. *Swan Névrol.* Plate XI. fig. 6. Plate XV. fig. 3. 7. **Arnold** tabb. neuroll. tab. IV. fig. 9. No. 24—26. **Fäſebeck** tab. I. tab. II.

externum) als innerer Blendungsknoten (ganglion ciliare internum) bezeichnet wird, exiſtiren [1].

Dieſe zwölf bis ſechszehn Ciliar- oder Blendungsnerven ſind unter einander von verſchiedener Größe, bleiben mit Ausnahme der ſchon angeführten Theilungen einfach, laufen geſchlängelt und vereinzelt fort, um durch den hinteren Theil der Sklerotika, theils näher, theils ferner von der Einpflanzung des Sehnerven einzudringen, ziehen hierbei Arterien näher an ſich, bleiben eine kurze Strecke zwiſchen den Blättern der harten Haut des Augapfels, laufen ziemlich parallel neben einander, doch bald mehr oder weniger von einander entfernt, zwiſchen der Sklerotika, auf deren Innenfläche leichte Furchen für ſie vorhanden ſind, und der Gefäßhaut vorwärts, geben an die Blutgefäße der letzteren und wahrſcheinlich an dieſe ſelbſt Zweigchen, verbinden ſich bisweilen durch Anaſtomoſen mit einander und bilden an dem Rande der Iris Bogen, aus welchen die zahlreichſten und ſtärkſten Stämmchen in dieſe ausſtrahlen, meiſt den Blutgefäßen mehr oder minder homogen verlaufen und mit Endplexus und Endumbiegungsſchlingen ſchließen. In dem ſogenannten Ciliarligamente befindet ſich das reichlichſte Nervengeflecht. Aus ihm treten 8—10 Stämmchen in die Hornhaut [2] und verbreiten ſich theils in dieſer, theils ſcheinen ſie den Rand der Cornea zu durchbohren, um vielleicht mit den Nervenzweigen der Bindehaut zu anaſtomoſiren.

Von den Blendungsnerven bei und bald nach ihrem Urſprunge entſtehen ſehr zahlreiche feine Fädchen, welche um den Sehnerven ein ſehr feines Geflecht, das noch durch Reiſerchen aus dem Naſenblendungszweige des Augenaſtes und dem Gaumenkeilbeinknoten des dreigetheilten Nerven (wahrſcheinlich auch dem äußeren Augenmuskelnerven und vielleicht noch anderen Augenhöhlennerven) verſtärkt wird, bilden [3].

[1] Fäſebeck in Müller's Arch. 1839. S. 74. Nerv. des menſchl. Kopf. S. 6. tab. I. 59. tab. II. 15.

[2] Schlemm in Berl. encycl. Wörterbuch Bd. IV. S. 22, 23. Bochdalek in dem Berichte der Prager Naturforſcherverſammlung S. 25. Valentin de functionibus nervorum p. 19. Pappenheim in Ammon's Monatsſchrift für Chirurgie und Augenheilkunde 1839. u. Gewebelehre des Ohres 1839. 8. S. 42.

[3] In dieſem Geflechte laſſen ſich unter dem Mikroſkope deutliche Primitivfaſern beobachten. Daher ihre nervöſe Natur nicht zu bezweifeln iſt.

Ein feineres Aeſtchen des Blendungsnerven tritt in das Innere des Sehnerven und begleitet die Centralſchlagader der Netzhaut [1]. Sehr feine Reiſer der Blendungsnerven ſcheinen auch an das benachbarte Fett und die in ihm enthaltenen Blutgefäßchen zu treten [2].

β. Der Aſt für den unteren ſchiefen Augenmuskel [3] (r. ad musculum obliquum inferiorem) iſt $1/2'''$ dick, geht nach innen und unter dem Augenknoten von innen nach außen vorwärts, giebt vor dieſem einen etwas feineren und einen ſtärkeren Aſt für den äußeren, hinteren und mittleren Theil des unteren geraden Augenmuskels, bildet hierbei oft eine Schlinge, welche häufig auch von dem ganzen Stamme dargeſtellt wird, und geht dann zwiſchen dem äußeren Rande von dieſem und dem unteren des äußeren geraden Augenmuskels nach vorn, erreicht den unteren ſchiefen Augenmuskel ungefähr bei Beginn ſeines letzten Drittheiles, tritt hier zwiſchen die Muskelbündel nicht weit von dem äußeren und hinteren Rande des Muskels ein und ſtrahlt in demſelben ſo aus, daß ſogleich Bündel in das oberſte Dritttheil divergiren, während der Hauptſtamm ſich in den übrigen unteren Theil fortſetzt, auf jedem Punkte Zweige abſchickt und ſich ſo bald auflöſt [4].

b. Der innere Zweig des unteren Aſtes (r. internus r. inferioris n. oculomotorii) iſt etwas über $1'''$ dick und verſorgt den inneren und den unteren geraden Augenmuskel.

α. Die Zweige für den unteren geraden Augenmuskel [5] (r.r. ad musculum rectum inferiorem). Der Hauptſtamm

1 Langenbeck fasc. III. tab. XVIII. fig. 2.

2 Das ganze Ciliarſyſtem iſt nach Hyrtl bei braunen Augen ſtärker ausgebildet, als bei blauen.

3 Zinn l. c. x. Sömmerring a. a. O. i.i. Langenbeck fasc. III. tab. XVII. x. tab. XXIII. s. Arnold ic. n. c. tab. III. 5. tab. VI. 8. tab. VII. 1. tab. VIII. 7. Arnold tabb. anatt. fasc. II. tab. IV. fig. 8. No. 7.

4 [Bisweilen giebt er einen Faden, der als Ciliarnerve mit der äußeren langen Ciliararterie in den Augapfel eindringt. Bock fünft. Nervenpaar S. 14. S.]

5 Zinn l. c. u. Sömmerring a. a. O. f. Langenbeck fasc. III. tab. XXIII. r. Arnold ic. n. c. tab. III. 4. tab. VI. 7. Weber tab. XIX. fig. XXII. t. Arnold tabb. anatt. fasc. II. tab. IV. fig. 9. No. 6. Fäſebeck Tab. II. 10.

iſt $^1/_3$—$^1/_2$''' dick und hat oft 1—4 Zweige neben ſich. Dieſe, ſowie die bald aus dem Hauptſtamme hervortretenden Aeſte verlaufen unter dem Sehnerven in der Richtung des unteren Aſtes des gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven längs der oberen Fläche des unteren geraden Augenmuskels fort, um von hier aus bald in dieſen ſelbſt einzutreten.

β. Der Zweig für den inneren geraden Augenmuskel[1] (r. ad musculum rectum internum) iſt in der Regel an ſeiner Abgangsſtelle einfach, $^3/_4$''' dick, giebt bisweilen noch einen Aſt für den Innenrand des unteren geraden Augenmuskels, tritt bei ſeinem ferneren Verlaufe nach vorn unter dem Sehnerven nach innen hinüber und giebt zuerſt einen ſtärkeren Zweig für den inneren und unteren Theil des inneren geraden Augenmuskels, während ſich ſein Hauptſtamm noch $^1/_2$—$1^1/_2$''' nach innen weiter fortſetzt und dann mit nach außen feineren Aeſten in den oberen Theil des genannten Muskels ausſtrahlt[2].

Der gemeinſchaftliche Augenmuskelnerve verbreitet ſich alſo mit Ausnahme der von ihm abgehenden Primitivfaſern der Blendungsnerven in fünf unter den ſieben in der Augenhöhle befindlichen Muskeln[3], nämlich mit ſeinem oberen Aſte in den Aufheber des oberen Augenlides und den oberen geraden Augenmuskel, mit ſeinem unteren Aſte in den unteren ſchiefen und den unteren und den inneren geraden Augenmuskel. Dieſe abgeſonderte Verbreitung des oberen Aſtes des gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven in den Oberaugenlidmuskel und den oberen geraden Augenmuskel, ſowie des unteren Aſtes deſſelben in die Blendung, den unteren ſchiefen und den unteren und den inneren geraden Augenmuskel iſt durchaus conſtant[4]. Die beiden übrigen Augenmuskeln erhalten

[1] Zinn l. c. t. Sömmerring tab. III. fig. V. x. Langenbeck fasc. II. tab. III. k. fasc. III. tab. XXIII. 9. Arnold ic. n. c. tab. III. 3. tab. VI. 6. Weber tab. XIX. fig. XXI. z. Fäſebeck Tab. II. 9.

[2] Bisweilen geſchieht die Ausſtrahlung mehr gleichmäßig, ſo daß jene Differenz des äußeren und des inneren Endzweiges weniger kenntlich iſt.

[3] Bei Säugethieren, z. B. dem Pferde, geht er noch außerdem in den dem Menſchen fehlenden Zurückzieher des Augapfels.

[4] Daß durch die von dem Augenknoten zu dem oberen Zweige des gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven oder einem der Stämme für den oberen geraden Augenmuskel gehenden Reiſer eine Verbindung der peripheriſchen Verbreitung beider Aeſte des gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven hergeſtellt werde,

eigenthümliche Nerven, nämlich der obere ſchiefe den Rollmuskel- und der äußere gerade den abziehenden Nerven.

Das dritte Hirnnervenpaar zeichnet ſich bei ſeinem Urſprunge durch die außerordentliche Nähe der Wurzelfäden ſeiner Nerven beider Seiten, ſowie bei dem Hervortritte aus dem Gehirn durch ſeine verhältnißmäßige Stärke in Betracht der anderen Augenmuskelnerven aus.

Der gemeinſchaftliche Augenmuskelnerve erſcheint ſchon ſehr früh im Fötus und tritt von Anfang an an den Hirnſchenkeln hervor. Sein oberer Aſt ſcheint zuerſt verhältnißmäßig etwas ſchwächer zu ſeyn. An dem unteren ſitzt anfangs der Augenknoten und zwar an dem für den unteren ſchiefen Augenmuskel beſtimmten Aſte dichter an. Dieſer Zweig ſendet alsdann auch unmittelbar mehrere Blendungsnerven in den vorderen Theil des Augapfels. Bei dem Neugeborenen zeigen ſich im Allgemeinen ſchon die weſentlichen Verhältniſſe des Erwachſenen.

Thätigkeit.

Nach den an Kaninchen angeſtellten Verſuchen iſt der gemeinſchaftliche Augenmuskelnerve ein gemiſchter Nerve, welcher ſowohl empfindende als bewegende Faſern in zahlreicher Menge enthält. Es ließe ſich denken, daß dieſe beiden Thätigkeiten auf ſeinen äußeren und ſeinen inneren Hauptſtamm vertheilt ſeyen. Seine bewegenden Kräfte wirken auf die Blendung und die fünf Augenmuskeln, in welchen er ſich verbreitet, ſobald ſie unmittelbar gereizt werden. Indirect werden ſie durch Reizung des Sehnerven zur Thätigkeit angeregt. Die in der Blendung ſich verbreitenden motoriſchen Primitivfaſern ſtehen mit den in ihr verlaufenden bewegenden Primitivfaſern, welche durch den ſympathiſchen Nerven aus dem Halstheile des Rückenmarkes zur Blendung emporſteigen, in Antagonismus.

Sehr wahrſcheinlicher Weiſe ruft der obere Aſt des gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven meiſt willkürliche und reflexive, der untere Aſt nur unwillkürliche und indirecte Bewegungen hervor. Da nun aber der Rollmuskelnerve und der äußere Augen-

iſt wahrſcheinlich, aber ungewiß, da die Primitivfaſern dieſes oder dieſer Fädchen theilweiſe oder gänzlich von dem dreigetheilten Nerven oder dem Kopf- und Halstheile des ſympathiſchen Nerven kommen können.

muskelnerve höchſt wahrſcheinlich ebenfalls zur erſteren Kategorie gehören, ſo läßt ſich hieraus die ſymmetriſche Bewegung beider Augäpfel, bei welcher ſich nicht die gleichen Muskeln beider Seiten zu gleicher Zeit in Contraction befinden, erklären [1].

IV. Rollmuskelnerve. N. trochlearis.

Abbildungen. — Austritt aus dem Gehirn: Santorini XVII tabb. tab. II. z. z. — *Vicq d'Azyr* tab. XVI. 40. tab. XXVII. — Soemmerring bas. enceph. tab. I. tab. II. 4. — Ej. quatt. tabb. enceph. tab. II. — Meyer Nervenſyſt. tab. VII. h. tab. VIII. 4. — Prochaska str. n. tab. I. δ. — Wenzel cerebr tab. XIV. fig. 2. f. f. — Langenbeck fasc. I. tab. III. r. tab. X. n. tab. XII. 4. tab. XIII. p. tab. XXI. fig. 2. o. — Arnold ic. n. c. tab. I. No. 4. — Weber tab. VI. fig. V. n. fig. VII. 4. fig. VIII. p. — *Swan Névrol.* Plate X. fig. 1. No. 4.

Verlauf: Zinn oc. h. tab. VI. — Sömmerring Auge tab. III. fig. V. u. VI. — Bock fünft. Nervenp. tab. I. 20. tab. II. 28. Nachtr. tab. IV. fig. 1. No. 2. — Arnold ic. n. c. tab. II. VI. VII. u. VIII. Tabb. anatt. fasc. II. tab. IV. — Weber tab. VIII. fig. II. III. tab. XIX. fig. XXII. — *Swan Névrol.* Plate XI. fig. 1. No. 4. Plate XII. fig. 7. No. 3. — Fäſebeck Nerv. d. menſchl. Kopf. Tab. I. II.

Der Rollmuskelnerve oder obere Augenmuskelnerve[2] oder pathetiſche[3] Nerve oder vierte Hirnnerve[4] (n. trochlearis s. patheticus s. oculomuscularis superior s. oculo-

[1] Ueber alle dieſe Punkte des gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven ſ. de functionibus nervorum p. 19, 30, 107.

[2] Dieſe Benennung von Meckel (Anat. III. 739) erſcheint wegen möglicher Verwechſelung mit dem Nerven des oberen geraden Augenmuskels minder paſſend.

[3] Den Grund dieſer Benennung erläutert Willis (l. c. 151) folgendermaßen: „Hos nervos oculorum patheticos adpellavimus; nam licet insuper alii hoc nomen mereantur, tamen verisimile est, juxta passionum impetus et naturae instinctus a cerebro in cerebellum et vice versa ab hoc in illud per nates et testes eorumque processus medullares traditos remandatosque oculos pathetice movere."

[4] Von Veſal als ein dünnerer Theil des fünften Nervenpaares angeſehen; von Falloppia als eigenes Nervenpaar betrachtet.

muscularis minimus s. musculi oculi obliqui superioris s. par quartum n.n. encephali) iſt unter allen Gehirnnerven der kleinſte, hat aber dafür als Hauptſtamm unter allen Schädelnerven den längſten Verlauf. An der Grundfläche des Gehirnes erſcheint er als ein $1/2'''$ dickes Stämmchen[1] neben dem äußeren Rande des vorderen Theiles der Brücke nach vorn und etwas nach innen von dem Stamme des dreigetheilten Nerven, mit welchem er durch Zellgewebe locker verbunden iſt, hinter dem äußeren und hinteren Rande der Hirnſchenkel, um welche er ſich früher herumgeſchlagen hat, neben und meiſt vor der unteren hinteren Kleinhirnſchlagader. Bisweilen zeigen ſich die beiden Nervenſtämme beider Seiten aſymmetriſch und meiſt iſt dann der rechte etwas ſtärker, als der linke. Bisweilen beſteht er auch aus mehreren getrennten und bald ſich wieder vereinigenden Bündeln[2].

An der Grundfläche des Schädels geht er über den inneren Theil des Felſenbeines nach vorn und etwas nach außen, tritt hinter der hinteren Spitze des Keilbeines, hinter, unter und nach außen von dem gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven durch eine eigene Oeffnung der harten Hirnhaut durch[3], verläuft unterhalb des äußeren Blattes dieſer letzteren nach außen von dem gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven, von welchem er durch eine zellgewebige Scheide geſondert wird, und längs der oberen und äußeren Wand des cavernöſen Blutleiters, von dem ihn ein fibröſes Septum trennt, gegen die Augenhöhle zu[4], anaſtomoſirt oft mit dem Augenaſte des fünften Paares und conſtant durch mehrere feine Fäden mit dem die letzte bis vorletzte Windung der Gehirnkarotis umgebenden Theile des cavernöſen Geflechtes des Kopftheiles des ſympathiſchen Nerven[5] und giebt hierbei ſeinen Wurzelantheil für den Nerven des Kleinhirnzeltes[6] (ſ. oben bei der

1 Bisweilen wird er aus zwei durch Zellgewebe vereinten Bündeln zuſammengeſetzt. Oft deutet eine Längsfurche dieſe Scheidung während ſeines ferneren Verlaufes noch an. S. Prochaska str. n. 60.

2 Ruysch thesaur. anat. 7. No. 10. Zinn oc. h. p. 179.

3 Sömmerring Geruchsorgan tab. I. 4. Arnold ic. n. c. tab. II. No. IV. *Swan Névrol.* Plate XI. fig. 1. No. 4.

4 Langenbeck fasc. II. tab. II. g.

5 Langenbeck fasc. III. tab. XVI. bei g. Bidder neurol. Beob. tab. I. b. Fäſebeck tab. II. 26.

6 Bidder a. a. O. Tab. I. No. IV. 1. 2. 3.

harten Hirnhaut und unten bei dem Kopftheile des ſympathiſchen Nerven) und einige ſehr feine Fädchen für den vorderen und ſeitlichen Theil der benachbarten harten Hirnhaut. Zugleich ſteigt er leiſe empor, ſo daß er zuerſt unter, dann nach außen und zuletzt über dem gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven liegt, während ſich die Innenſeite des Stirnaſtes des Augenaſtes des dreigetheilten Nerven dicht an ſeiner Außenſeite befindet. Mit dieſem ſteht er beſtändig durch ein ſtärkeres oder mehrere feinere Fädchen entweder dicht vor oder während ſeines Eintrittes in die Augenhöhle in Verbindung [1]. Nachdem er in dieſe durch die obere Augenhöhlenſpalte eingetreten und zugleich noch ein wenig abwärts geſtiegen, liegt er nach außen und hinten, unter, vorn über dem gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven, weit über dem äußeren Augenmuskelnerven und nach innen von dem Stirnaſte des dreigetheilten Nerven, dicht zwiſchen dieſem und dem gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven, dem erſteren etwas näher und von beiden durch Zellgewebe geſchieden [2]. Dann wendet er ſich nach oben und vorn, geht über den Innenrand des oberen Aſtes des gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven und über den oberen geraden Augenmuskel und den Aufheber des oberen Augenlides hinweg, liegt ſo in dem hinterſten Theile der Augenhöhle nahe unter der Beinhaut und tritt von oben und innen in die hintere Hälfte des oberen ſchiefen Augenmuskels [3], um nur dieſen und keinen andern Muskel mit Zweigen zu verſorgen [4].

Durch ſeine Feinheit, ſeinen langen Verlauf in der Schädelhöhle und ſeine Verbreitung in Einem Muskel iſt der Rollmuskelnerve beſonders ausgezeichnet.

Im Embryo zeichnet ſich ſchon der Rollmuskelnerve durch

[1] Sömmerring Auge tab. III. fig. V. a. Weber tab. XIX. fig. XXI. a.

[2] Langenbeck fasc. II. tab. II. g. Arnold ic. n. c. tab. VI. VII. VIII. No. IV.

[3] Zinn oc. h. tab. VI. fig. 1. k. Bock fünft. Nervenpaar tab. I. 20. tab. II. 28. Langenbeck fasc. II. tab. III. b. 22. tab. IV. b. 5. tab. VI. 4. fasc. III. tab. XVI. g. tab. XVII. 27. Arnold ic. n. c. tab. II. No. IV.

[4] Nach Murray (sciagraphica nervorum descriptio S. 12) ſoll bisweilen noch ein Aeſtchen dem unteren Rande des oberen ſchiefen Augenmuskels folgen, zum Augenlidſchließer verlaufen und mit den Unterrollnervenzweigen des Naſen- und Stirnaſtes des dreigetheilten Nerven anaſtomoſiren.

ſeine Feinheit aus, obgleich er verhältnißmäßig ſtärker als im Erwachſenen iſt. Während des Jünglingsalters ſcheint er etwas an Stärke zuzunehmen.

Thätigkeit.

Er enthält größtentheils motoriſche und höchſt wahrſcheinlich nur ſehr wenige ſenſible Faſern und leitet die Bewegungen des oberen ſchiefen Augenmuskels. Bei Sterbenden ſcheint er oft zuletzt noch in Thätigkeit zu ſeyn [1].

V. Der dreigetheilte Nerve. N. trigeminus.

Abbildungen. — Hervortritt am Gehirn: Santorini XVII tabb. tab. II. y. y. — Wrisberg nova commentaria Gotting. 1777. 4. — *Vicq d'Azyr* tab. XVII. — Soemmerring basis enceph. tab. I. tab. II. t. u. v. — Deſſelben Seelenorgan tab. II. o. p. q. — Ej. quatt. tab. enceph. tab. II. — Prochaska str. n. tab. I. ε. ε. — Meyer Nervenſyſt. tab. VIII. 5. — Bock fünftes Nervenpaar tab. III. fig. 1. p. q. r. fig. 2. n. — Burdach Gehirn Bd. II. Taf. III. o. Taf. V. p. Taf. VI. f. — Langenbeck fasc. I. tab. III. f. tab. XII. 5. tab. XX. h. tab. XXVIII. fig. 3. n. tab. XXXI. fig. 2. s. t. fig. 3. k. l. tab. XXXII. fig. 1. d. fig. 2. m. fig. 3. p. q. tab. XXIII. fig. 3. h. fig. 4. — Arnold ic. n. c. tab. I. fig. V. 5. 6. — Ej. tabb. anatt. tab. II. fig. I. a. No. V. tab. III. 1. No. 5. tab. IV. fig. 2. No. 2. tab. VIII. fig. 4. m. — Weber tab. V. fig. II. 5. tab. VI. fig. VII. 5. tab. VIII. fig. IV. o. q. q. r. fig. V. m. n. tab. XXX. fig. IV. tab. XXXIV. fig. VII. 4. — Retzius in Müller's Arch. 1836. tab. XIV. fig. I. und II. — *Swan Névrol.* Plate X. fig. 1. No. 5.
Gegend des Gaſſer'ſchen Knotens: Prochaska str. n. tab. II. fig. IV. V. VI. — Hirsch in Ludwig scr. neurol. min. Vol. I. tab. IV. — Wrisberg ibid. tab. V. — Sömmerring Geruchsorgan tab. III. fig. 1. — Deſſelb. Auge tab. III. fig. V. VI. VII. — Bock fünftes Nervenpaar tab I. 38. 39. tab. III. fig. 3. 4. Nachtrag tab. IV. fig. 1. No. 7. 8. — Bell Unterſ. tab. III. No. V. — Langenbeck fasc. II. tab. II. r. tab. IV. a.

[1] Schon von Camper und Sömmerring wahrgenommen.

m. tab. IV. b. fasc. III. tab. XXVI. 10. — Arnold diss. fig. III. 2. und Zeitſchr. f. Phyſiol. Bd. II. tab. VIII. fig. III. 2. fig. IV. 5. — Desſelb. Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. Taf. III. 4. Taf. IV. 7. Taf. V. 10. Taf. VII. 6. Taf. VIII. 3. — Ej. ic. n. c. tab. II. No. V. 2. tab. III. 7. Tab. V. 2. tab. VIII. 14. — — Weber tab. VIII. fig. II. 39. fig. VI. fig. VIII. 3. tab. XXXIV. fig. VII. 5. — *Swan Névrol.* Plate XI. fig. 1. No. 6. 7. 8. 9. Fäſebeck Nerv. d. menſchl. Kopfes tab. VI.

Erſter Hauptaſt: Monro Nervenſyſt. tab. IX. fig. 2. — Scarpa annott. II. tab. I. fig. I. h. tab. II. fig. II. p. (Naſenaſt). — Zinn oc. h. tab. VI. fig. 1. 2. (Augenäſte). — Sömmerring Geruchsorgan tab. II. fig. III. e. tab. III. fig. 1. e. f. g. — Desſelb. Auge tab. III. fig. V. VI. VII. — Bock fünft. Nervenpaar tab. I. 40. tab. II. 48. Nachtrag tab. V. fig. 3. 4. — Langenbeck fasc. II. tab. II. 5. tab. IV. a. o. tab. IV. b. b. fasc. III. tab. XVI. f. tab. XXIII. u. — Arnold Kopfth. des veget. Nervenſyſt. Taf. I. 13. Taf. III. 8. 9. (Naſenaſt.) Taf. V. 11. Taf. VII. 7. — Ej. ic. n. c. tab. II. 3. tab. VII. 5. tab. VIII. 15. tab. IX. 1. — Weber tab. VIII. fig. II. 40. tab. XIX. fig. XXI. XXII. XXIII. tab. XXXIV. fig. I. No. I. — *Swan Névrol.* Plate XII. fig. 2. 6. Plate XV. fig. 3. 6. — Arnold tabb. anatt. fasc. II. tab. IV. fig. 8. 9. — Fäſebeck tab. I. II.

Zweiter Hauptaſt: J. F. Meckel in Ludwig scr. neurol. min. Vol. I. tab. III. — Sömmerring Geruchsorgan tab. III. fig. 1. — Desſelben Gehörorgan tab. XII. fig. XII. (Verbindungsäſte mit dem N. facialis). — Scarpa annott. tab. II. fig. 1. u. tab. II. fig. II. 13. — Bock fünftes Nervenpaar tab. I. 56. tab. II. 66. tab. II. 104. Nachtrag tab. V. fig. 4. — Hirzel in Zeitſchrift f. Phyſiol. Bd. I. tab. X. fig. I. und III. — Bell Unterſ. tab. IV. — Langenbeck fasc. II. tab. II. 8. tab. III. a. 8. tab. III. b. n. tab. IV. a. p. tab. IV. b. 10. tab. IV. 21. (R. infraorbitalis) tab. VI. f. fasc. III. tab. XVI. y. tab. XVII. 29. tab. XVIII. s. tab. XIX. a. — Arnold diss. fig. IV. 13. — Desſelben Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. Taf. I. 37. 38. (Naſen- und Gaumenäſte). Taf. II. 3. Taf. III. 16. Taf. VII. 12. — Ej. ic. n. c. tab. VI. 27. tab. VIII. 27. tab. IX. 5. — Weber tab. II. fig. XXVII. tab. VIII. fig. II. 56. fig. III. 68. fig. X. 17. tab. XXII. fig. I. 39. tab. XXXIV. fig. I. No. II. fig. II. g. —

Bidder Beob. tab. II. (Verbindungen mit dem N. facialis). — *Swan Névrol.* Plate XI. fig. 2. 3. 4. Plate XII. fig. 2. 5. 7. Plate XIV. fig. 1. 2. 7. 8. Plate XV. fig. 3. 5. 7.

Dritter Hauptaſt: J. F. Meckel in Ludwig scr. neurol. min. Vol. I. tab. III. — Sömmerring Gehörorgan tab. II. fig. XXI. (Chorda tympani). — Deſſelben Geſchmacksorgan tab. I. fig. IV. 1. (Zungenaſt). — Fitzau de tertio ramo paris quinti. tab. I. — Bock fünftes Nervenpaar tab. I. 78. Nachtrag tab. IV. fig. 2. — Hirzel in Zeitſchr. f. Phyſiol. Bd. I. tab. X. fig. III. — Bell Unterſ. tab. IV. — Langenbeck fasc. II. tab. II. 26. tab. IV. a. 4. 5. tab. IV. b. 16. tab. VII. 1. tab. IX. p. fasc. III. tab. I. 1. tab. XVII. 38. 39. tab. XXVI. i. — Arnold diss. fig. III. 5. und Zeitſchrift für Phyſiologie Bd. II. tab. VIII. fig. III. — Deſſelben Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. Taf. IX. 6. Taf. X. 10. — Ej. ic. n. c. tab. III. 29. tab. V. 19. tab. VII. 21. tab. VIII. 39. — Weber tab. II. fig. XXVIII. tab. II. b. fig. XXV. tab. VIII. fig. II. 78. fig. III. 104. fig. VIII. 2. fig. XII. 20. tab. XXXIV. fig. II. — *Swan Névrol.* Plate XII. fig. 2. 3. Plate XIV. fig. 1. 2. 5. 6. Plate XV. fig. 2. 3. — Fäſebeck tab. I.—V.

Der dreigetheilte oder der kleine ſympathiſche Nerve oder das fünfte Hirnnervenpaar (n. trigeminus s. trifacialis s. trimellus s. gustatorius s. sympathicus medius s. divisus s. mixtus sive quintum nervorum encephali par s. n. quintus [1]) kommt

[1] Galen führt die meiſten ihm bekannten Aeſte (die r.r. frontalis und nasalis vom erſten, die r.r. infraorbitalis und dentales vom zweiten und die r.r. lingualis, temporales, buccinatorius, maxillaris inferior und labialis vom dritten Aſte) als drittes Nervenpaar; den r. palatinus des zweiten Aſtes dagegen als viertes auf. Benedict nahm als fünftes Paar den r. lingualis des dritten Aſtes an. Maſſa verſetzte ſeine einzelnen Aeſte in das 4. 5., 6. und 7. Paar. Veſal läßt ſein drittes Paar aus zwei Wurzeln, einer dünneren (den r.r. frontalis und nasalis des erſten, dem r. infraorbitalis des zweiten Aſtes und einem r. temporalis) und einer dickeren (Zweigen der r.r. dentales des zweiten und den r.r. temporalis superficialis, massetericus, buccinatorius, maxillaris inferior, mylohyoideus und lingualis) beſtehen. Columbus führt die r.r. palatini und lingualis unter dem vierten Paare, die r.r. massetericus und temporalis superficialis als achtes Paar auf. Falloppia brachte zuerſt alle Aeſte unter ſein drittes Paar und beſchrieb ſie genauer, ſowie ſie Euſtach ſorgfältiger abbildete. Dem Erſteren folgte Vidus Vidius; den Angaben von Veſal dagegen Bauhin und zum Theil Veſ-

an der Grundfläche des Gehirnes an der äußeren Seite der Varolsbrücke meiſt (vorzüglich mit ſeiner größeren Portion) aus einer Spalte des äußeren und größtentheils von der Mitte etwas nach vorn gelegenen Theiles der Kleinhirn-Brückenſchenkel hervor und liegt hier 3—4‴ nach hinten von der Furche zwiſchen dem vorderen Rande der Brücke und der unteren Fläche der Großhirnſchenkel und $4\frac{1}{2}$—7‴ von der zwiſchen dem hinteren Rande der Brücke und den Pyramiden und Oliven befindlichen Furche entfernt. Bei ſeinem Hervortreten ſind ſeine beiden Portionen dichter an einander geheftet, ohne jedoch Nervenzweige mit einander auszutauſchen. Bald aber $\frac{1}{2}$—1‴ weiter werden beide wieder mehr von einander entfernt und ſind nur lockerer an einander gelagert[1].

Von Anfang an beſteht der Hauptſtamm aus vielen einzelnen Bündeln, welche durch mannigfache Spaltung und verſchiedenes Zuſammentreten in der ganzen Dicke des Nerven Geflechte bilden[2].

ling, der aber den N. patheticus als einen Theil des N. trigeminus betrachtete, während ihn Spigel als einen ſolchen des r. ophtalmicus anſah, van Horne als eigenthümliches viertes und den N. trigeminus als fünftes Nervenpaar verzeichnet. Wie bei anderen Theilen der Neurologie, ſo iſt auch hier Willis derjenige, welcher das wahre Verhältniß beſtimmt darſtellte, obgleich er die Aeſte des dreigetheilten Nerven minder ſpeciell verfolgte. Er giebt es als eine Eigenthümlichkeit des fünften Paares an, daß es gemiſcht ſey, eines Theiles der Bewegung, anderen Theiles der Empfindung diene (Cerebr. 152). Während Riva genauer als Willis verfuhr, verfielen Blaſius und Diemerbroek wieder in die alte Verirrung. Dem die iſolirten Aeſte des fünften Nerven vollſtändig abbildenden Vieuſſens folgte Charrière und ſpäter Winslow, welcher letzte die drei Hauptäſte mit den Namen der r.r. orbitarius, maxillaris superior und maxillaris inferior belegte. Vgl. Meckel in Ludwig scr. neurol. I. 147—160. Hirsch ibid. p. 245, 46. Soemmerring bas. enceph. 130—32. Eine neue Epoche des Studiums des fünften Nervenpaares beginnt mit Haller und deſſen Schüler Joh. Fr. Meckel (de quinto pare nervorum cerebri. Gotting. 1748. 4. in Ludwig scr. neurol. min. Vol. I. p. 145—243), auf welche dann die vervollſtändigenden Arbeiten von Anderſch, Wrisberg, Zinn, Haaſe, Neubauer, Walter, Sömmerring, Bock, Arnold u. A. folgten.

[1] Die kleinere Portion, wie Fäſebeck (a. a. O. S. 12) will, als einen geſonderten Nerven anſehen, ſcheint mir wenigſtens trotz ihres eigenthümlichen Urſprunges und Verlaufes nicht vollſtändig begründet und aufhellend, im Gegentheile eher verwirrend.

[2] Nach Meckel (Anat. III. 712) ſoll ſich die Veräſtelung der Bündel von hinten nach vorn beträchtlich vermehren — eine Angabe, die wohl nur dadurch entſtand, daß hinten die Faſcikel dichter bei einander liegen und weniger Zellgewebe zwiſchen ſich haben.

Dadurch fällt auch die Zahl der den Nerven zuſammenſetzenden Faſcikel an den einzelnen Punkten ſehr verſchieden aus. Im Allgemeinen finden ſich einige dreißig bis einige vierzig Hauptfaſcikel, welche, wenn man ihre durch Spaltung entſtehenden Nebenbündel mitrechnet, bis zu den Zahlen 80—100 ungefähr emporſteigen [1]. Bei ſeinem Hervortreten an der Gehirngrundfläche, wo der Nerve ſogleich eine Hülle der weichen Hirnhaut und der Gefäßhaut mitnimmt und von 4 Gefäßſtämmchen [2], nämlich je einem an ſeiner äußeren und inneren, oberen und unteren Seite begleitet wird, iſt er rundlich platt, wird dann etwas mehr rundlich, bald aber wieder platter und bandförmig, obgleich er die bogenförmigen Contouren nie ganz ablegt. Sobald er von Neuem platter wird, beträgt ſeine mittlere Breite $1^1/_2$—2‴. Seine Dicke iſt hier im Mittel ungefähr 1‴. Die dreigetheilten Nerven beider Seiten ſind nicht ſelten rückſichtlich ihrer Stärke und ihres Hervortretens etwas aſymmetriſch. Der Austritt des einen, und zwar oft des linken, liegt bisweilen etwas weiter nach vorn. Wenn beide, wie faſt conſtant, ungleich ſtark ſind, ſo iſt in der Regel der rechte der ſtärkere [3].

Die Bündel des Stammes des dreigetheilten Nerven ſind ſo vereinigt, daß ſie nach ihrem Hervortritte in zwei ziemlich ſcharf getrennte Hauptabtheilungen oder Portionen [4], welche auch im Gehirn mehr geſonderte Urſprünge haben, zerfallen, nämlich:

[1] J. F. Meckel (Ludwig scr. neurol. min. I. 161), dem Hirſch (ibid. I. 248) folgte, giebt im Ganzen 70—90—100 an; Wrisberg (ibid. p. 265) und nach ihm Sömmerring (bas. enceph. 133) 36—44. Neubauer (n.n. card. 20), dem Meckel und Prochaska (str. n. 107) folgen, fand in 5 Leichen 49, 53, 54, 58 und 65 Hauptbündel und die feineren Faſcikel mit gerechnet 68, 77, 79, 85 und 90 Bündel, Malacarne (*Nuova encefalotomia. Pavia* 1791. *p.* 188) ſah dagegen nie mehr als 60. Bock (fünft. Nervenpaar 2) giebt für die größere Portion 54, für die kleinere 3—5; Krauſe (Anat. I. 910) ungefähr 50 Bündel an.

[2] So nach Niemeyer, die ich jedoch nicht immer beſtimmt genug beobachten konnte.

[3] Dieſe größere Dicke des N. trigeminus der rechten Seite iſt ſchon von Wrisberg (Ludwig scr. neurol. min. I. 265, 66) wahrgenommen worden.

[4] Schon Cowper (anat. c. h. tab. IX. fig. 1. a.a.) deutete zwei Abtheilungen an. Santorini beſchrieb zuerſt drei (obs. anat. p. 65), ſpäter zwei (septemdec. tab. p. 16). Dieſe letztere Anſicht war unterdeß von Wrisberg (obs. anat. de quinto pare nervorum encephali. sect. I. §. V) genau erörtert worden und wurde ſpäter faſt allgemein angenommen.

a. Die größere, hintere, untere, dickere oder längere Wurzel oder Portion[1] (portio s. radix major s. posterior s. inferior s. longior) liegt mehr nach außen, hinten und unten, iſt weit ſtärker und breiter und enthält im Mittel 37—40 Hauptfaſcikel, die meiſt dünner, vielfach unter einander plexusartig verflochten und eng durch Zellgewebe an einander geheftet ſind.

b. Die kleinere, vordere, obere oder dünnere Wurzel oder Portion[2] (portio s. radix minor s. anterior s. superior) liegt weiter nach vorn, oben und außen, iſt um vieles dünner und graciler, beſteht meiſt aus drei, ſeltener aus 4, 5 bis 6 verhältnißmäßig dicken Hauptfaſcikeln, die ſowohl unter einander, als an die größere Portion durch lockereres und zahlreicheres Zellgewebe angeheftet ſind. Daher auch dieſe kleinere Portion etwas weicher, als die größere, oft erſcheint.

Beide Portionen ſind an ihrer Austrittsſtelle aus dem Gehirn immer geſchieden. Bisweilen, jedoch nicht beſtändig, ſondert ſie ein kleines Markbündel der Kleinhirn-Brückenſchenkel (lingula Wrisbergii) von $\frac{1}{2}$—$\frac{1}{4}$''' Breite von einander. Später werden ſie zwar zu dem einen Hauptſtamme durch Zellgewebe vereinigt, bleiben aber ſonſt faſt immer bis zu ihrem Durchtritte durch die harte Hirnhaut (und oft bis zu dem Abgange des dritten Aſtes von dem halbmondförmigen Knoten, wenn auch nicht gänzlich, doch größtentheils) von einander getrennt.

Der Hauptſtamm des dreigetheilten Nerven geht nun nach außen, vorn und oben gegen das Hirnzelt und tritt durch die für ihn beſtimmte, über dem oberen Winkel der Pyramide des Schläfenbeines und hinter und nach außen von der hinteren Spitze des Keilbeines befindliche Oeffnung[3] der harten Hirnhaut. Dieſe Oeff-

[1] Wrisberg in Ludwig scr. neurol. min. I. tab. V. P. i. Soemmerring bas. enceph. tab. II. 5. t. quat. tab. enceph. tab. II. Bock fünft. Nervenpaar tab. III. fig. 3. a. Langenbeck fasc. I. tab. XXXII. fig. 3. p. Arnold ic. n.c. tab. I. 5. Ej. tabb. anatt. tab. VIII. fig 1. No. 8. *Swan Névrol.* Plate XI. fig. 1. No. 5. Plate XII. fig. 2. No. 1. Fäſebeck tab. VI. 5.

[2] Wrisberg l. c. P. s. Soemmerring bas. enc. tab. II. u. quatt. tabb. enceph. tab. II. Bock a. a. O. tab. III. fig. 3. b. Langenbeck l. c. fig. 3. q. Arnold ic. n. c. tab. I. 6. tabb. anatt. tab. III. fig. 1. 9. *Swan* Plate XII. fig. 2. No. 2. Fäſebeck tab. VI. 4.

[3] Haller ic. anat. fasc. I. tab. de basi cran. k. k. Sömmerring

nung iſt länglich, $4-4\frac{1}{2}'''$ breit und in der Mitte $1\frac{1}{2}-2'''$ hoch und daher größer als der durch ſie hindurchtretende nur ungefähr $2\frac{1}{2}-3\frac{1}{2}'''$ breite und $1\frac{1}{2}-1\frac{3}{4}'''$ dicke Nerve, welcher deshalb auch bei ſeinem Durchgange locker liegt, ſo daß ſich, beſonders nach beiden Winkeln hin, ein Zwiſchenraum befindet. Während dieſes Verlaufes bis zu der Oeffnung der harten Hirnhaut werden die Plexus der Bündel des Nerven immer zahlreicher und lockerer und dieſer ſelbſt daher breiter und ſtärker, obgleich er ſtets die platte, mehr bandartige Form beibehält. Ganglienkugeln kommen aber in dieſen Geflechten, ſo weit wenigſtens meine Erfahrung reicht, noch nicht vor.

Durch jene Oeffnung gelangt der dreigetheilte Nerve in einen durch das Auseinanderweichen der beiden Lamellen der harten Hirnhaut gebildeten, ungefähr 8''' bis 11''' langen Raum, der unter dem oberen Felſenbeinſinus über einem leichten Einſchnitte [1] der Kante des inneren und vorderen Theiles des Felſenbeines beginnt und längs der äußeren Wand des cavernöſen Sinus, von dem er durch ein fibröſes Septum vollſtändig getrennt wird, verläuft. Der bei ſeinem Eintritte platte und bandartige Nerve verbreitert ſich, ſobald er die Kante des Felſenbeines überſchritten hat, bedeutend. Hierdurch, ſowie zugleich dadurch, daß die oberen, inneren und vorderen Faſcikel in einem leichten Bogen längs der Scheidewand des cavernöſen Sinus etwas und die hinteren und äußeren Faſcikel längs der vorderen Fläche des Pyramidentheiles des Felſenbeines mehr ſteil hinabſteigen, entſteht ein eigenes Dreieck [2] (plexus triangularis n. trigemini), welches nach hinten auf der harten Hirnhaut oder Beinhaut der Vorderfläche der Pyramide des Felſenbeines ruht, nach innen von der Scheidewand des cavernöſen Sinus, nach außen und vorn von der in

Geruchsorgan tab. I. 5. Weber tab. VIII. fig. I. 5. Arnold ic. n. c. tab. II. bei No. V. *Swan Névrol.* Plate XI. fig. 1. No. 5.

[1] Wie der dreigetheilte Nerve ſelbſt oft aſymmetriſch iſt, ſo zeigt ſich auch dieſer leichte Einſchnitt ebenfalls nicht ſelten aſymmetriſch und dann meiſt auf der rechten Seite ſtärker, als auf der linken.

[2] Prochaska str. n. tab. II. fig. IV. V. VI. a. Sömmerring Geruchsorgan tab. III. 5. Auge tab. III. fig. 5. a. Bell Unterſ. tab. fig. Bock fünft. Nervenpaar tab. I. 38. Langenbeck fasc. II. tab. II. vor r. tab. IV. a.–m. fasc. III. tab. XXVI. 9. Arnold ic. n. c. tab. II. zwiſchen 2 und V. tab. III. zwiſchen 7 und V. tab. III. ι. tab. VI. zwiſchen 14 und V. tab. VIII. 13. Weber tab. VIII. fig. II. 39. tab. XIX. fig. XXI. XXII.

das Kleinhirnzelt übergehenden Lamelle der harten Hirnhaut begrenzt wird, im Mittel an ſeiner auf der Kante des Felſenbeines ruhenden Spitze 2‴, an ſeiner Baſis 5‴ breit, an ſeiner äußeren und hinteren Seite 3‴, an ſeiner inneren und vorderen 4‴ lang iſt, entweder gar nicht oder nur durch äußerſt weniges Zellgewebe an die benachbarten Theile geheftet wird, und deſſen Plexusmaſchen noch ſehr locker ſind und keine bedeutendere Menge oder gar keine Ganglienſubſtanz einſchließen. In dem Dreiecke lockern ſich die Nervenbündel der größeren Portion, von denen die nach außen und hinten gelegenen meiſt die ſtärkeren ſind, noch mehr auf, ſpalten und verbinden ſich plexusartig unter einander, während die kleinere Portion an deren Hinterfläche etwas nach außen und hinten von ihrem vorderen und inneren Rande von hinten und oben, nach innen, vorn und unten hinabſteigt und conſtant an ihrer oberen, bisweilen auch an ihrer unteren Hälfte Geflechtfäden mit der größeren Portion austauſcht, ſelbſt aber ſich weniger auflockert und größtentheils die Form eines cylindriſchen bis plattrundlichen oder rundlich dreieckigen Stranges beibehält.

An ſeiner Baſis geht das Dreieck in den halbmondförmigen oder Gaſſer'ſchen Knoten[1] (ganglion semilunare s. Gasseri) über. Dieſes unterſcheidet ſich von dem erſteren dadurch, daß die Nervenbündel wiederum größtentheils der größeren Portion nicht lockere, ſondern dichte Plexus unter einander bilden und in ihren Maſchenräumen zahlreiche Ganglienkugeln haben, daher hier röthlich werden. Der Nerve wird ſo in ſeiner Dicke, aber ziemlich gleichmäßig bedeutender. Beide Oberflächen dieſes Theiles aber, und zwar die äußere ſtärker als die innere, heften ſich durch kurze ſtraffe Zellgewebefäden dicht an die harte Hirnhaut[2]. Der Gaſſer-

[1] Prochaska str. n. tab. II. fig. 4. 5. 6. b. Hirsch in Ludwig scr. neurol. min. I. tab. IV. B. C. Sömmerring Auge tab. III. fig. V. B. und VI. Bock fünft. Nervenpaar tab. I. 39. Nachtrag tab. IV. fig. 1. No. 8. Bell Unterſ. tab. III. No. V. Langenbeck faſc. II. tab. II. r. faſc. III. tab. XXVI. 10. Arnold ic. n. c. tab. II. 2. tab. III. 7. tab. V. 2. tab. VIII. 14. Fäſebeck tab. I. 17. tab. II. 21. tab. III. 3.

[2] Beide Theile, der Plexus triangularis und das Ganglion semilunare, wurden in früherer und neuerer Zeit, jedoch mit Unrecht, als ein Theil zuſammengebracht. Haller und Meckel (Ludwig scr. neurol. min. I. 161) nannten beide taenia oder taenia nervosa; Vieuſſens plexus ganglioformis, Bergen moles ganglioformis; Wrisberg (ibd. 268) intumescentia semilunaris, le Cat ganglion plexiforme. Hirſch, der nach Gaſſer den halb-

ſche Knoten, deſſen oberer concaver Bogen nach oben und hinten, deſſen unterer converer Bogen nach vorn ſchaut und der ſchief in der Richtung von der Mitte des Keilbeinkörpers nach der Mitte der Vorderfläche der Pyramide des Schläfenbeines geſtellt iſt, erſtreckt ſich von dem Hinterrande der letzten Windung der Hirnkarotis bis zu dem inneren vorderen Rande der Pyramide des Schläfenbeines, iſt platt und unterſcheidet ſich von vielen anderen Ganglien dadurch, daß ſeine Ganglienkugeln zwar ihre normalen Scheiden haben und durch lockerrs Zellgewebe an die Plexus, in deren Maſchen ſie liegen, geheftet werden, daß aber eine feſte eigenthümliche Scheide, welche das ganze Ganglion zu einer vollkommen abgegrenzten Maſſe vereinigt, mangelt. Dieſe Begrenzung wird gewiſſermaßen durch die harte Hirnhaut, welche beſonders an der äußeren Oberfläche ſo dicht anliegt, daß bei ihrer Loslöſung die oberflächlichſten mehr oder minder frei liegenden Ganglienkugeln mit getrennt werden, erſetzt. An der inneren Oberfläche ſind die verbindenden Zellgewebeſtränge lockerer und länger, ſo daß eine reine Trennung leichter gelingt.

Der obere Rand des halbmondförmigen Knotens iſt concav, nach hinten etwas mehr emporſteigend, als nach vorn, und hat eine Sectorlinie von 4—5$^1/_2$‴. Der vordere iſt faſt horizontal und ſetzt ſich in den Augenaſt fort. Der untere iſt etwas weniger ſcharf begrenzt, als der obere, nach oben concav, nach unten conver und mißt in ſeiner Sectorlinie 6—7‴. Der hintere Rand endlich ſteigt längs der Vorderfläche der Pyramide des Felſenbeines hinab, iſt nach hinten mehr oder minder deutlich, nach hinten und außen ſchwach conver, bedeckt in der Mitte oder dem unteren Theile ſeines Verlaufes den größeren oberflächlichen Felſenbeinnerven und geht allmählig in den hinteren Rand des Unterkieferaſtes über. An der äußeren Fläche findet ſich außer der harten Hirnhaut noch ein dünnes eigenthümliches Scheidenblatt. Die hintere und innere Fläche iſt durch das anheftende Zellgewebe uneben und zeigt iſolirt durch die Plexus und die Ganglienkugeln gebildete Unebenheiten ihrer Oberfläche in noch höherem Grade. Hier hat auch der halbmondförmige Knoten eine geringere Breite, die meiſt durch eine etwas größere Dicke erſetzt wird.

mondförmigen Knoten genau und richtig beſchrieb (ibid. 253), ſchlug vor (ibid. 262), ihn nach Dieſem ganglion Gasseri zu nennen.

Wie bei dem Dreiecke, ſo geht auch hier die kleinere Portion des dreigetheilten Nerven größtentheils nur an dem halbmondförmigen Knoten vorbei[1]. Sie ſteigt als ein $^3/_4$—1''' breiter Stamm in einem ſchwach nach vorn gerichteten Bogen längs der inneren Oberfläche des vorderſten Theiles deſſelben hinab, um ſpäter mit dem übrigen Theile des Unterkieferaſtes zuſammenzutreten, und verbindet ſich auf dieſem Wege in der Regel nur durch lares Zellgewebe, nicht aber durch Austauſch von Primitivfaſern, mit dem halbmondförmigen Knoten. Nur ganz nach unten und vorn findet eine regelmäßige Anaſtomoſe mit dem zweiten Aſte des fünften Paares ſtatt.

Der halbmondförmige Knoten ſelbſt geht aber an verſchiedenen Stellen Verbindungen mit anderen Nerven ein.

1. In der Gegend des Winkels ſeines vorderen und oberen Randes mit den die letzten Windungen der Gehirnkarotis umſpinnenden Nerven des cavernöſen Geflechtes der weichen Nerven des Kopftheiles des ſympathiſchen Nerven (ſ. unten bei dieſem).

2. In derſelben Gegend treten in ſelteneren Fällen Verbindungsäſte mit dem Rollmuskelnerven, die in der Regel aus dem Augenaſte ſelbſt entſpringen, hervor.

3. Aus der inneren Oberfläche kommen feine Fädchen für den cavernöſen Sinus. Zwei bis drei derſelben treten durch eigene kleine Oeffnungen in den hinteren Theil des Keilbeinkörpers und verbinden ſich vielleicht hier mit den entſprechenden Fädchen der anderen Seite.

4. Aus dem hinteren und unteren Theile der Innenſeite des Knotens kommen noch mehrere Fädchen theils nach vorn für den cavernöſen, theils nach hinten und außen für den unteren Felſenbeinſinus und die dieſe begrenzenden Theile der harten Hirnhaut.

Dicht an dem unteren Rande des halbmondförmigen Knotens treten die drei Aeſte des dreigetheilten Nerven aus einander, ſo daß die von ihnen gebildeten Winkel an jenen unteren Rand des Knotens ſtoßen. Der Augenaſt begiebt ſich faſt horizontal nach vorn; der Oberkieferaſt ſchief nach vorn und etwas nach außen und unten; der Unterkieferaſt nach unten, außen und etwas nach

[1] Prochaska str. n. tab. II. fig. V. i. fig. VI. f. Bell Unterſ. Langenbeck fasc. III. tab. XXIV. k. Arnold Kopftheil des veget. Nervenſyſt. Taf. III. 10. Taf. IX. 2. Ic. n. c. tab. V. 2. Weber tab. XXVII. fig. III. *. *Swan Névrol.* Plate XII. fig. 2. No. 1. 2.

vorn. Alle drei Aeſte ſind noch platt. Der Winkel zwiſchen dem $2'''$ breiten Augenaſte und dem $2^{1}/_{2}'''$ breiten Oberkieferaſte beträgt ungefähr 25—35°; der zwiſchen dieſem und dem $2^{1}/_{4}'''$ breiten Unterkieferaſte, wenn man von ihrer plexusartigen Verbindung abſieht und ihre Austrittsſtellen aus dem Schädel berückſichtigt, ungefähr 45°. Der erſte Aſt verläuft von dem halbmondförmigen Knoten an noch 6—7'''; der zweite ungefähr $6^{1}/_{2}'''$; der dritte 4—5''' in der Schädelhöhle. Ueber dem halbmondförmigen Knoten hinaus ſind der erſte und zweite Aſt beſtimmt geſchieden; der zweite und dritte tauſchen aber noch Bündel zwiſchen dem oberen nach hinten ausgeſchweiften Rande des erſteren und dem nach vorn ſchwach bogenförmigen Rande des letzteren aus. Nach dieſer Stelle werden beide ſchmäler und runder, während der erſte Aſt mehr allmählig ſich verſchmälert und abrundet.

Mit ſeinen zahlreichen Zweigen verbreitet ſich nun der dreigetheilte Nerve in die vier höheren Sinnesorgane, und einen ſehr großen Theil der übrigen Gebilde des Kopfes und zum Theil des Halſes. Der erſte Aſt oder Augenhöhlenaſt verſorgt einen Theil der Augenmuskeln, die inneren und äußeren Theile des Sehorganes, die Thränendrüſe, das Innere der Naſe, die Naſen- und die Stirnhaut; der zweite oder Oberkieferaſt die äußere und innere Naſenhaut, die Schleimhaut des harten und weichen Gaumens, die oberen Zähne mit ihrem Zahnfleiſche und der umgebenden Knochenſubſtanz und die Haut des Geſichtes von den Augen an abwärts; der dritte Aſt oder Unterkieferaſt die Kau- und Backen- und ſelbſt die oberſten Halsmuskeln, die Zunge, die Schleimhaut der Mundhöhle, die unteren Zähne mit dem Unterkiefer und dem Zahnfleiſche, die Haut der Schläfen und der Unterlippe und den äußeren Gehörgang mit Zweigen.

1. Erſter Hauptaſt oder Naſen-Augenhöhlenaſt. R. primus s. ophthalmicus.

Der erſte Hauptaſt oder Augenaſt oder Naſen-Augenhöhlenaſt (r. primus s. ophthalmicus[1]) entſteht aus dem Gaſſer'ſchen

1 Vieuſſens nannte ihn r. minor superior paris quinti; Winslow r. orbitarius. Willis (Cerebr. 154) hatte ihm zuerſt die ſpäter nach Meckel (Ludwig scr. neurol. min. I. 167) allgemein angenommene Benennung r. ophthalmicus, worunter er jedoch den r. nasalis nicht mit einbegriff, gegeben.

Knoten dicht vor dem oberen und vorderen Theile deſſelben und geht unter der harten Hirnhaut und von einer gefäßreichen Hülle bedeckt nach vorn, etwas nach oben und innen, um durch die obere Augenhöhlenſpalte hindurchzutreten. Bei dieſem Verlaufe liegt er nach außen von dem cavernöſen Sinus und dem gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven und unter dem Rollmuskelnerven, von welchen Theilen er durch Scheidewände der harten Hirnhaut geſondert wird. Hier finden auch die Anaſtomoſen mit dem cavernöſen Geflechte und, wenn ſie exiſtirt, mit dem Rollmuskelnerven ſtatt. Eine kurze Strecke (1/2—2‴) vor ſeinem Durchgange durch die obere Augenhöhlenſpalte theilt er ſich in ſeine drei Hauptzweige [1], nämlich den Naſenaſt, den Stirnaſt und den Thränendrüſenaſt.

a. Der Naſenaſt oder Naſen-Augenaſt oder Augenknoten- und Naſenaſt [2] (r. nasalis sive naso-ciliaris) entſteht bald als einfacher, bald als mehr oder minder doppelter Stamm, iſt bei ſeinem Urſprunge 1/2—3/4‴ dick, tritt mit dem dritten und ſechsten Nerven zwiſchen den beiden Köpfen des äußeren geraden Augenmuskels in die Augenhöhle, geht hier nach innen und vorn, kreuzt ſich hierbei entweder noch mit ſeinem Hauptſtamme oder bald nach ſeiner Theilung mit dem äußeren Augenmuskelnerven, über den er hinübertritt, anaſtomoſirt mit dieſem meiſt bald nach ſeinem Urſprunge durch einen kurzen, oft nicht ganz ſchwachen Faden, und verbindet ſich hierbei nicht ſelten, wo nicht immer mit den die Augenarterie umſtrickenden, von dem karotiſchen Geflechte kommenden Zweigen des ſympathiſchen Nerven. Nach einem Verlaufe von 1—2 1/2‴, wobei er einen Zweig an den oberen Aſt des gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven und oft einen Faden gegen den oberen ſchiefen Augenmuskel giebt, weichen ſeine Aeſte ſelbſtſtändig aus einander:

α. Die lange Wurzel des Augenknotens [3] (radix longa

[1] Sehr oft theilt ſich der Augenaſt zunächſt in einen inneren Stamm (den Naſenaſt) und einen äußeren, der noch 1—4‴ nach vorn verläuft, ehe er ſich in den Stirn- und den Thränenaſt ſpaltet. Daher denn dieſe letztere Theilung nicht ſelten in die Augenhöhle ſelbſt fällt.

[2] Zinn oc. h. tab. VI. fig. 1. g. Sömmerring Auge tab. III. fig. VI. VII. s. Bock a. a. O. Tab. I. 47. Tab. II. 56. Langenbeck fasc. II. tab. II. v. fasc. III. tab. XVI. m. tab. XVIII. fig. 1. ° tab. XXIII. v. Arnold ic. n. c. tab. III. 14. tab. VI. 28. tab. VIII. 18. Weber tab. VIII. fig. II. 47. fig. III. 56.

[3] Zinn oc. h. tab. VI. fig. 1. No. 1. fig. 2. q. Sömmerring Auge tab. III.

ganglii ciliaris) ſondert ſich in der Regel ſchon vor dem Eintritte des Naſenaſtes in die Augenhöhle, oft an deſſen Urſprunge ſelbſt ab, bleibt aber an ihm bis in den Grund der Augenhöhle hinein dichter angeheftet. Nicht ſelten dagegen geht ſie aus ihm bald nach ſeinem Eintritte in die Orbita hervor, ſo daß eine fernere Trennung künſtlich und mit Verletzung von Primitivfaſern verbunden iſt. Immer jedoch kommt ſie aus dem inneren und unteren Theile des Naſenaſtes meiſt als einfaches $^1/_4$—$^1/_2$ ''' dickes Stämmchen, nicht ſelten als zwei Nerven [1], die bald hinter einander entſpringen, hervor, tritt nach vorn, innen und etwas nach unten, liegt ſo in dem Raume der Spitze der von den Augenmuskeln gebildeten Pyramide nach außen von dem Sehnerven und gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven, gegen deſſen unteren Aſt er nach unten und innen hinüber tritt, nach innen und zum Theil unter den übrigen Zweigen des Augenaſtes und zum Theil nach innen und über dem äußeren Augenmuskelnerven, ſchickt vorn in der Regel nach innen Verbindungsfäden zu den langen Blendungsnerven, ſowie bisweilen zu dem die kurze Wurzel des Augenknotens abgebenden unteren Zweige [2] des gemeinſchaftlichen Augenmus-

fig. VI. VII. v. v. Bock fünft. Nervenpaar tab. I. 48. tab. II. 57. Langenbeck fasc. II. tab. II. w. fasc. III. tab. XVI. n. tab. XVIII. fig. 1. m. Arnold Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. Taf. IV. 14. Taf. V. 15. Ej. ic. n. c. tab. III. 15. tab. VI. u. VIII. 19. Weber tab. VIII. fig. II. 48. fig. III. 57. tab. XIX. fig. XXII. m. tab. XXXVII. fig. 5. e. Arnold tabb. anatt. fasc. II. tab. IV. fig. 9. No. 18. Fäſebeck tab. I. 31.

1 Schon von Zinn (oc. h. 134) beobachtet. Ausnahmsweiſe ſcheint der Urſprung der langen Wurzel ſo weit zurückzutreten, daß ſie aus dem halbmondförmigen Knoten ſelbſt hervortritt. Hirzel (Zeitſchr. f. Phyſ. I. 217), der dieſes zwei Mal beobachtete, beſchreibt auch zwei andere Varietäten, nämlich 1. die, daß ein Zweig des äußeren Aſtes des karotiſchen Nerven des oberſten Halsknotens des ſympathiſchen Nerven neben dem Nerven für den Gehirnanhang in die lange Wurzel tritt, ein Fall, der ſehr häufig iſt. 2. Daß der Naſenaſt des Augenaſtes des dreigetheilten Nerven zur Bildung der langen Wurzel gar nichts beiträgt, ſondern daß ein Faden aus dem karotiſchen Knoten und einer aus der geflechtartigen Auflockerung des äußeren Augenmuskelnerven dieſe zuſammenſetzten. Vgl. Müller's Archiv 1840. S. 291—316.

2 Nach Sömmerring (Nervenlehre 193) treten bisweilen auch einige Fäden in die äußeren Zweige des oberen Aſtes des gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven. S. Auge tab. III. fig. VI. u. In einem Falle ſchien mir ein langes dünnes zuletzt ebenfalls gabelig getheiltes Aeſtchen, welches von der langen Wurzel nach außen und oben trat, in den gemeinſchaftlichen Augenmuskel-

kelnerven und ſenkt ſich nach einem Verlaufe von 2—6‴ in den hinteren und äußeren Theil des Augenknotens bald mehr nach oben, bald mehr nach unten und in der Regel etwas weiter nach hinten, als die kurze Wurzel, ein[1]. Bisweilen iſt auch in ſeiner Hülle die von dem Gaumenkeilbeingeflecht kommende mittlere Wurzel des Augenknotens eingeſchloſſen.

β. Die langen Blendungsnerven[2] (r.r. ciliares longi) zeigen ihrer Zahl, wie ihrem Urſprunge nach ſehr viele Verſchiedenheiten. Bald findet ſich nur einer, öfter zwei und bisweilen drei bis vier. Meiſt entſtehen ſie aus dem Naſenaſte, indem dieſer über den Sehnerven hinübergeht (ſeltener dem Thränen- oder Wangenbeinnerven), und kommen dann nach innen und unten von dem erſteren heraus. Seltener gehen einige ſelbſtſtändige Fädchen nach der äußeren Seite hin hervor. Immer treten die langen Blendungsnerven dicht an die obere Fläche des Sehnerven, in der Regel in der Nähe der Mittellinie oder etwas weiter nach innen, bilden, indem ſie weiter nach vorn verlaufen, Anaſtomoſen mit den übrigen Stämmchen der Blendungsnerven und geben vielleicht feine Fädchen an die äußere Scheide des Sehnerven und in dieſen hinein. Iſt nur ein Stamm urſprünglich da, ſo theilt ſich dieſer früher oder ſpäter in zwei Aeſte, von denen der innere über dem Sehnerven und an deſſen innerem Rande in die Sklerotika tritt, während ſich der äußere meiſt mit den oberen inneren Blendungsnerven des Augenknotens verbindet, oder ſeltener ſelbſtſtändig weiter nach außen in die harte Haut des Auges ſich mit einem oder zwei Zweigen einſenkt.

Der Abgang der genannten Zweige verdünnt den Naſenaſt

nerven an der Innenſeite der Theilungsſtelle deſſelben in den oberen und unteren Aſt einzugehen.

[1] Nur als ſehr ſeltene Varietät ſcheint auch die lange Wurzel des Augenknotens von dem gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven zu kommen, ein Fall, den Haller unter 200 Leichen kaum ein Mal, Meckel (l. c. 174) unter mehr als 20 Leichen nur zwei Mal und Morgagni (Ep. XVI. 59), beobachtete, den Zinn (l. c. 185), wie es ſcheint, nur bei Haller ſah und den ich ſelbſt bis jetzt noch nicht wahrnehmen konnte.

[2] Zinn oc. h. tab. VI. fig. 1. h. h. fig. 2. o. o. Sömmerring tab. III. fig. VII. x. x. Langenbeck fasc. II. tab. II. x. fasc. III. tab. XXIII. z. Arnold Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. Taf. IV. 15. Taf. V. 16. Ej. ic. n. c. tab. III. 21. tab. VI. 20. tab. VIII. 24. Weber tab. XIX. fig. XXIII. u. tab. XXXVII. fig. IV. Arnold tabb. anatt. fasc. II. tab. IV. fig. 9. No. 19.

nur ſehr wenig. Von ſeinem Eintritte in die Spitze des Augenmuskelkegels geht er ungefähr $^1/_2$''' dick nach vorn und zugleich nach oben und innen, tritt über die obere Fläche des vorderen und des hinteren Dritttheiles des Sehnerven hinüber, giebt hierbei nicht ſelten einen kleinen Zweig an den oberen geraden Augenmuskel, geht dann nach innen von dem Sehnerven, nach innen und unten von dem oberen geraden, unter dem oberen ſchiefen und nach außen von dem inneren geraden Augenmuskel, und ſpaltet ſich ungefähr in der Gegend der Mitte deſſelben in den Naſenzweig und den Unterrollnerven.

γ. Der **innere** oder der **Naſenzweig**[1] (r. ethmoidalis s. nasarius s. nasalis im engeren Sinne des Wortes) geht[2] ſchief von hinten nach vorn und innen und etwas nach oben über den oberen Rand des inneren geraden Augenmuskels und tritt an der Innenwand der Augenhöhle zugleich mit der Ethmoidalſchlagader durch das vordere Ethmoidalloch in einen über der Siebplatte nach vorn mündenden Canal. In dieſem verläuft er vor und an dem oberen Rande der Ethmoidalarterie, an welche er durch Zellgewebe geheftet iſt und welcher er in der Mitte ſeines Verlaufes einen deutlichen Faden giebt, und mit ihr in einer feſten Scheide locker eingeſchloſſen ſchief von hinten und außen nach vorn und innen, ſteigt zugleich gegen das Ende des Canals etwas in die Höhe, tritt dann an der Siebplatte in die Schädelhöhle heraus, geht nach außen von der Baſis des Hahnenkammes in einem faſt immer vorhandenen knöchernen Halbcanale oben von der harten Hirnhaut des Hahnenkammes und der Siebplatte bedeckt weiter nach vorn und begiebt ſich nach einem bogenförmigen Totalverlaufe von 6 bis 8''' durch die größte vordere Oeffnung der Siebplatte als ein $^1/_3$''' dickes Stämmchen in die Naſenhöhle. Hierbei liegt er dicht unter der Stirnhöhle, nur von der Schleimhaut derſelben und einem dünnen Knochenplättchen, welches bisweilen zu mangeln

[1] Bock fünft. Nervenpaar tab. II. 60. Langenbeck fasc. II. tab. II. y. fasc. III. tab. XVII. 18. tab. XIX. 2. Arnold ic. n. c. tab. II. 13. tab. VI. 21. Weber tab. VIII. fig. III. 60. tab. XXXVII. fig. X. 6. *Swan Névrol.* Plate XII. fig. 2. No. 14. Arnold tabb. anatt. fasc. II. tab. IX. fig. 7. No. 9.

[2] Iſt bisweilen doppelt, wo dann nach Bock (a. a. O. 18) der durch das hintere Ethmoidalloch in die Naſenhöhle gelangte hintere Zweig ſich nur in dieſer und nicht am Geſichte verbreitet.

ſcheint, bedeckt, ſo daß der Nerve durch dieſe Theile hindurch von der vorn aufgebrochenen Stirnhöhle aus kenntlich iſt, ohne jedoch hierbei einen Zweig für die Schleimhaut derſelben abzugeben [1]. Bei ſeinem Eintritte in die Naſenhöhle ſteigt er bogenförmig nach vorn und unten hinab, giebt dann nach außen ein Aeſtchen, welches in ein Canälchen des Naſenfortſatzes des Stirnbeines oder der Naſenbeine ſelbſt tritt und zuletzt nach außen zur äußeren Haut zwiſchen innerem Augenwinkel und Naſenwurzel dringt. Bald darauf oder gleichzeitig theilt er [2] ſich in einen inneren und äußeren Hauptzweig.

αα. Der innere oder der Naſenſcheidewandzweig [3] (r. internus s. septi narium) ſteigt unter der Schleimhaut der Naſenſcheidewand und über der Beinhaut derſelben nach vorn hinab, giebt hierbei nach hinten ein Fädchen, welches ſich an den Vordertheil der Geflechte der inneren Zweige des Geruchsnerven anzulegen ſcheint (?), und entfernt ſich bei ſeinem ferneren Hinabſteigen, wo er einen nach hinten concaven Bogen bildet, immer mehr von dem Naſenrücken. Früher oder ſpäter, doch kaum je tiefer, als in der Mitte der Höhe der Naſenſcheidewand, theilt er ſich in einen vorderen und einen hinteren Zweig.

A. Der vordere oder dünnere Zweig [4] (r. anterior s. minor) ſteigt längs einer Furche an der Innenfläche des inneren Theiles des Naſenbeines hinab, nähert ſich hierbei mehr der Linie des Naſenrückens, verläuft endlich längs der knorpeligen Naſen-

[1] Nur ein Mal ſah ich ein Aeſtchen für die Schleimhaut der Stirnhöhle, wie es Langenbeck fasc. III. fig. 2. No. 3 abbildet. Mehrere Fäden, wie Meckel (Ludwig scr. neurol. minor. I. 177), konnte ich nicht beobachten. Dagegen treten bisweilen einige Fädchen für die Schleimhaut der Siebbeinzellen an der inneren Seite allerdings hervor.

[2] Nach Scarpa (annott. lib. II. 51) verdickt ſich der Nerve etwas vor ſeiner Theilung, eine Eigenthümlichkeit, welche ich auch, vorzüglich an Weingeiſtpräparaten, wiederfinde, welche jedoch nur in der dichteren Hülle und der oft anliegenden grauröthlichen körnigen Maſſe (feſtem Fette?) ihren Grund hat. Ganglienkugeln habe ich hier unter dem Mikroſkope bis jetzt noch nicht ſehen können.

[3] Scarpa annott. lib. II. tab. I. fig. 1. k. l. Sömmerring Geruchsorgan tab. II. fig. 3. e. e. Bock Nachtr. tab. V. fig. 3. No. 2. Langenbeck fasc. III. tab. XIX. Arnold Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. Taf. I. 13. c. n. c. tab. IV. 2. u. (Urſprung) Tab. V. 5. Weber tab. XXXVII. fig. 1. l. fig. XII.

[4] Scarpa l. c. tab. II. k.

ſcheidewand zu dem unterſten und vorderſten Theile derſelben und giebt auf dieſem Wege Fäden an die Schleimhaut und vielleicht ſelbſt an die über der Mittellinie der Naſe gelegene äußere Haut.

B. Der hintere oder ſtärkere Zweig (r. posterior s. crassior s. major) bildet in der Regel die Fortſetzung des Hauptzweiges, ſteigt mehr nach hinten hinab und entfernt ſich, je mehr er nach unten kommt, um ſo mehr von der Linie des Naſenrückens, giebt, vorzüglich nach hinten, Aeſtchen für die Schleimhaut und geht längs der Scheidewand bis vor dem Anſatze an den Oberkiefer hinab. Vor ſeinem Ende ſpaltet er ſich oft gabelig.

ββ. Der äußere oder ſeitliche Naſenzweig oder Muſchelzweig [1] (r. externus [2] s. lateralis s. concharum) geht mehr nach außen, als der vorige, ſteigt längs der äußeren Wand des vorderen Theiles der Naſenhöhle hinab und ſpaltet ſich entweder unmittelbar in drei Zweige, einen hinteren, einen mittleren und einen vorderen, oder was häufiger der Fall zu ſeyn ſcheint, zuerſt in einen vorderen und einen hinteren, welcher letztere ſich dann nach einigem Verlaufe in einen hinteren und einen mittleren Aſt theilt. Die erſte Spaltungsſtelle liegt bisweilen dicht unter der Theilung des Naſenzweiges in den äußeren und inneren Aſt, bald 1—3''' tiefer.

A. Der hintere Zweig [3] (r. posterior) biegt ſich nach hinten und unten und geht dann faſt horizontal längs der Mitte der äußeren Oberfläche der unteren Muſchel, verbreitet ſich mit Fäden in die Schleimhaut und ſcheint mit Reiſern der unteren Naſennerven vom zweiten Aſte des fünften Paares zu anaſtomoſiren.

B. Der mittlere Zweig (r. medius) iſt entweder von Anfang an getrennt [4], oder giebt zuerſt als Hauptſtamm den hinteren

[1] Scarpa l. c. tab. II. fig. II. p. Sömmerring Geruchsorgan tab. III. fig. I. g.g. Bock Nachtr. tab. V. fig. 4. No. 44—47. Arnold Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. Taf. III. 8. 9. Ej. ic. n. c. tab. V. 6. 7. Weber tab. XXXVII. fig. 3. u. fig. XIII.

[2] Mit der Benennung r. externus bezeichnet Scarpa (annott. anat. II. 52) und nach ihm die meiſten Anatomen den obigen Aſt, den Arnold (ic. n. c. p. 8. u. 31.) mit der Benennung r. lateralis belegt, während er die Benennung r. externus für den aus der Naſenhöhle hervortretenden Zweig nicht unpaſſend aufſpart.

[3] Scarpa l. c. tab. II. fig. II. r. Bock Nachtr. tab. V. 44.

[4] Scarpa l. c. tab. II. r. s.

Zweig ab[1]. Er ſteigt weiter nach vorn vor der unteren Naſenmuſchel nach abwärts[2], giebt ebenfalls einen oder mehrere bogenförmig nach hinten verlaufende und ſich in der Schleimhaut zwiſchen der unteren Muſchel und dem Boden der Naſenhöhle verbreitende Aeſte, geht aber mit ſeinem Hauptzweige ſenkrecht hinab und bringt vielleicht mit einigen Fäden bis in die Haut des hinteren Theiles des Naſenflügels durch.

C. Der vordere Zweig[3] (r. anterior) tritt mehr dem Naſenrücken folgend nach unten und vorn unter der Schleimhaut oder, wie ſehr oft, durch ein Knochencanälchen[4] hinab, giebt einige Fäden an die Schleimhaut, läuft in einer meiſt angedeuteten Furche des Naſenbeines an das untere Ende deſſelben, dringt hierauf zwiſchen dieſem und dem äußeren dreieckigen Naſenknorpel durch und gelangt ſo auf den Naſenrücken. Von hier an erſcheint er als Geſichtsaſt[5], wird bei ſeinem Hervortreten noch von der Ethmoidalarterie begleitet, liegt unter dem wahren Zuſammendrücker der Naſe und theilt ſich bald in zwei Aeſtchen.

AA. Das äußere Aeſtchen (r. externus) geht gegen den äußeren Theil des Naſenflügels, giebt einige Fäden für den Zuſammendrücker der Naſe, den Niederzieher des Naſenflügels und den Aufheber der Oberlippe und verzweigt ſich in drei und mehr Reiſer geſpalten in die äußere Haut des unteren äußeren und hinteren Theiles des Naſenflügels. Oft anaſtomoſirt er mit dem oberen Hautzweige des von dem zweiten Aſte des fünften Paares kommenden Unteraugenhöhlennerven. Seine Aeſte, welche in die oben genannten Muskeln gehen, bilden wahrſcheinlich in ihnen mit den bewegenden Fäden des Antlitznerven Geflechte, um dann aus dieſen hervorgetreten ebenfalls in der Haut zu endigen.

BB. Das innere Zweigchen (r. internus) ſteigt mehr längs

[1] Bock Nachtr. tab. V. fig. 4. Arnold Kopfth. tab. 3. Ic. n. c. tab. V.

[2] Iſt hierbei bisweilen eine Strecke weit in einem eigenen Knochencanälchen eingeſchloſſen. S. Scarpa fig. cit. 5.

[3] Scarpa l. c. tab. II. fig. II. q. Bock Nachtr. tab. V. fig. 4. No. 47. Arnold Kopfth. Taf. III. 8. Ic. n. c. tab. V. 7.

[4] Bisweilen finden ſich ſtatt eines vollſtändigen Canälchens nur 1 oder 2 oder mehrere Knochenbrücken.

[5] Bock fünft. Nervenpaar tab. I. 53. Arnold tab. VIII. 26. Tabb. anatt. fasc. II. tab. VIII. fig. 10. Offenbar kannte Scarpa (l. c. 53) dieſen Zweig, den dann Bock (a. a. O. 17. 18.) ausführlicher und genauer beſchrieb.

des Rückens der Naſe nach innen und vorn hinab, giebt einen zwiſchen den unteren Naſenknorpeln hindurchgehenden und ſich an dem Uebergange der äußeren Haut in die Naſenhöhle endigenden Aſt, verzweigt ſich außerdem in die Haut der Naſenſpitze und verbindet ſich an dem unteren und äußeren Theile derſelben mit einem Aſte des oberen Naſen-Hautnerven des Unteraugenhöhlenaſtes [1]. Aus dem hierdurch entſtandenen Bogen kommt ein Aeſtchen, welches an der Naſenſpitze nach innen und oben umbiegt und ſich in den daran liegenden Theil der Schleimhaut der Naſenſcheidewand verbreitet.

δ. Der Unterrollnerve [2] (r. infratrochlearis) geht von der Abgangsſtelle des inneren Naſenzweiges einfach oder gabelig geſpalten [3] von hinten nach vorn und zugleich nach innen und oben, unter dem oberen ſchiefen und über dem geraden Augenmuskel längs der inneren Wand der Augenhöhle, ſendet hierbei nicht ſelten rückwärts zu dem inneren Naſenzweige eine Anaſtomoſe, ſowie einen Aſt, der durch die Stirnhöhle tritt, ihrer Schleimhaut Fädchen giebt und dann nach außen an den Kreismuskel des Auges läuft, wird auf dieſem ganzen Wege von vielem Fette eingehüllt und von der Augenarterie begleitet und ſpaltet ſich früher oder ſpäter, in der Regel ehe er zur Rolle anlangt [4], in einen oberen und einen unteren Zweig.

αα. Der obere Zweig [5] (r. superior) geht ſchief nach oben und vorn, giebt feine Fäden für das Fett, entfernt ſich hierbei etwas von der Augenarterie, tritt dann unter der Rolle an den innern Augenwinkel, entweder einfach oder, wie häufig, mit zwei Hauptſtämmchen und mehreren feinen Aeſtchen durch, anaſtomoſirt mit dem herabſteigenden Zweige des Oberrollnerven oder einem ſolchen des Stirnnerven ſelbſt und verbreitet ſich dann in Gemeinſchaft mit dieſem in den inneren Theil des Kreismuskels des Au-

[1] Bock fünft. Nervenpaar tab. I. 54.

[2] Bock fünft. Nervenpaar tab. II. 61. Langenbeck fasc. II. tab. II. z. fasc. III. tab. XXIII. 2. Arnold Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. Taf. IV. 17. Ej. ic. n. c. tab. III. 23. tab. VI. 22. Weber tab. VIII. fig. III. 61. Fäſebeck tab. II. 28.

[3] Nach Bock (a. a. O. 16) entſteht bisweilen ein gewiſſermaßen doppelter Unterrollnerve dadurch, daß der obere Aſt deſſelben hinten aus dem Naſenaſte entſpringt, ein Fall, den ich ſelbſt ein Mal beobachtete.

[4] Die Spaltung variirt von der Stelle $1/2'''$ hinter der Rolle bis zu dem Abgange des inneren Naſenzweiges ſelbſt.

[5] Bock fünft. Nervenpaar tab. II. 63. Weber tab. VIII. fig. III. 63.

ges, den Stirnmuskel und den inneren Theil der über der Glabella liegenden Haut. Außerdem umſtricken Fäden von ihm und dem anaſtomotiſchen Äſte die inneren Zweige der Stirnarterie, ſowie auch wahrſcheinlich feine Fäden bis in die Bindehaut hinabdringen.

ββ. Der untere Äſt[1] (r. inferior) ſteigt mehr nach abwärts und zum Theil nach innen hinab, tritt ebenfalls, wie der vorige, nur tiefer und mehr nach innen aus der Augenhöhle, verbindet ſich oft, wo nicht immer unter dem Kreismuskel des Auges mit einem oder mehreren Zweigen des Geſichtsnerven, ſeltener durch einen an der Naſenvene längs des inneren Augenwinkels hinabſteigenden Zweig mit einem Äſte des Unteraugenhöhlennerven[2], umſtrickt mit ſeinen Fäden zum Theil die untere Augenlidknorpelarterie, ſchickt Zweige an die Thränencarunkel und gegen den Muskel des Thränenſackes und einen Äſt[3], der über dem Muskel des Thränenſackes durch ein beſonderes in dem Thränenbeine befindliches Loch oder die das Thränenbein mit dem Stirnbeine verbindende Nath ſich hinter dem oberen Rande des Thränenbeines vorwärts biegt, ſo mit der zu den vorderen Siebbeinzellen ſich fortſetzenden Schleimhaut in Berührung kommt, an der Verbindung des Thränenbeines, Oberkieferbeines und Stirnbeines durch eine Oeffnung nach außen wieder hervortritt, an der vorderen Seite des Thränenſackes hinabſteigt und in dieſem endigt. Der Hauptſtamm des unteren Äſtes geht dann an dem inneren Theile oder durch den innern Theil des Schließmuskels des Auges durch[4] und verbreitet ſich mit ſeinen gabelig geſpaltenen Endzweigen durch dieſen Muskel, den unteren Theil des Stirnmuskels und den oberen des Zuſammendrückers der Naſe hindurchtretend in die über oder vielmehr vor dieſen Theilen liegende äußere Haut.

b. Der Stirnaſt[5] im weiteren Sinne des Wortes (r. frontalis s. latiori) iſt der ſtärkſte von den drei Hauptzweigen des

[1] Bock tab. II. über H. Weber tab. VIII. fig. III. ib.

[2] Meckel l. c. 178.

[3] Bock a. a. O. 16.

[4] Bock fünft. Nervenpaar tab. I. 52. Arnold ic. n. c. tab. IX. 3. Weber tab. VIII. fig. 2. 52.

[5] Zinn oc. h. tab. VI. fig. 1. f. fig. 2. m. Sömmerring Auge tab. III. fig. V. e. fig. VI. VII. q. Bock fünft. Nervenpaar tab. I. 41. tab. II. 49. Nachtr. tab. IV. fig. 1. No. 10. Langenbeck fasc. II. tab. II. 2. tab. III. b. 19. tab. IV. b. h. fasc. III. tab. XVI. i. tab. XVII. 22. tab.

Augenaſtes und geht von ihm in dem Grunde der Augenhöhle, doch auf wechſelnde Weiſe, ab. Entweder nämlich iſt er dicht an dem Eingange des Augenaſtes in die obere Augenhöhlenſpalte ſchon vollkommen geſondert oder er tritt mit dem Thränenaſte noch vereinigt durch dieſe durch oder alle drei Hauptzweige ſondern ſich erſt im Grunde der Augenhöhle von einander. Der erſte Fall dürfte als der normale anzuſehen ſeyn; der zweite iſt ebenfalls ſehr häufig; am ſeltenſten dagegen ſcheint die Varietät vorzukommen, daß zuerſt der Stirnaſt und der Naſenaſt einen gemeinſchaftlichen inneren und der Thränenaſt einen äußeren Stamm bildet. Wie dem aber auch ſey, ſo tritt der Stirnaſt immer ſogleich nach oben und verläuft über den Weichgebilden der Augenhöhle und unter der Beinhaut der oberen knöchernen Decke derſelben, ſo daß er, wenn man dieſe von dem Schädel aus aufbricht, ſogleich nach Entfernung des Perioſteum zum Vorſchein kommt. Bei ſeinem Durchtritte durch die obere Augenhöhlenſpalte iſt er an den Rollmuskelnerven, der an ſeiner inneren Seite liegt, innig angeheftet. Wenn er ſich von Anfang an iſolirt zeigt, bildet er einen $^1/_3$—$^1/_2$''' dicken runden Stamm. Iſt er mit dem Thränenaſte noch vereinigt, ſo ſteigt ſeine Dicke bis beinahe $^2/_3$'''. Er iſt in der Regel rund, ſeltener etwas von der Seite zuſammengedrückt, weicht bald von dem Rollmuskelnerven nach außen, giebt hier bisweilen einen Zweig [1], der unter den oberen ſchiefen Augenmuskel tritt, ſich zwiſchen ihm und der Innenwand der Augenhöhle hinabſenkt und mit dem Unterrollnerven des Naſenaſtes verbindet [2], tritt dann über dem Hebemuskel des oberen Augenlides und unter der Beinhaut weiter nach vorn und theilt ſich früher oder ſpäter, in der Regel aber in dem mittleren oder dem hinterſten Theile des vorderſten Dritttheiles der Längenaxe der

XVIII. fig. I. n. tab. XXIII. 3. Arnold Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. Taf. IV. 11. Taf. V. 12. Ej. ic. n. c. tab. II. 8. tab. VI. 16. tab. VII. 6. tab. VIII. 16. Weber tab. VIII. fig. II. 41. fig. III. 49. tab. XIX. fig. XXI. e. tab. XXXVII. fig. IV. d. fig. V. b.

1 Meckel l. c. 169.

2 Bock a. a. O. tab. II. 52. Von dieſer Verbindung entſpringt bisweilen ein Zweig, der durch eine neben der Rollgrube befindliche Oeffnung in die Stirnhöhle geht, längs derſelben hinläuft, durch ein Loch an dem Augenbrauenbogen wieder nach außen tritt und ſich in der Gegend des Corrugator supercilii endigt. Nach Wrisberg ſoll ſich bisweilen vor dem Abgange des Fädchens der Stirnhöhle ein Knötchen vorfinden.

Augenhöhle in den Oberrollnerven und den Oberaugenhöhlennerven.

α. Der **Oberrollnerve** oder **innere Rollnerve** oder **innere Aſt**[1] (r. supratrochlearis s. internus s. frontalis minor) geht als einfacher $^1/_4$''' dicker Stamm in Fett eingehüllt über den Aufheber des oberen Augenlides und den oberen ſchiefen Augenmuskel quer hinüber nach innen und vorn, gelangt ſo an die Rolle, ſchreitet über dieſelbe hinweg[2] und theilt ſich hier oder kurz vorher in zwei Zweige.

αα. Der **innere** oder **hintere Zweig** (r. internus s. posterior) biegt ſich von ſeinem Abgange nach unten und innen und zugleich nach rückwärts, tritt nach innen von der Sehne des oberen ſchiefen Augenmuskels und nach innen und hinten von der Rolle in die Tiefe, giebt hier feine Zweige an die benachbarten faſerigen Gebilde, bisweilen auch an die Schleimhaut der Stirnhöhle und verbindet ſich mit dem Unterrollnerven des Naſenaſtes durch eine nach hinten und unten gerichtete, oft einen Plexus darſtellende Schlinge, aus welcher die ſchon bei dem Unterrollnerven erwähnten Aeſte hervortreten.

ββ. Der **äußere** oder **vordere Zweig** (r. externus s. anterior) iſt in der Regel etwas ſtärker als der vorige, geht nach vorn und abwärts, giebt meiſt kurz nach ſeiner Sonderung einen verhältnißmäßig nicht unbedeutenden Verbindungsfaden zu der Schlinge des vorigen Zweiges und des Unterrollnerven, dann zahlreiche feinere Fäden an die Umgebung der Rolle, verbindet ſich mit einem Zweige des äußeren Aſtes des Oberaugenhöhlennerven, ſteigt dann ſenkrecht zwiſchen dem Bändchen der Rolle und der vor dieſer liegenden von dem oberen Rande der Augenhöhle ſich herabſenkenden ſehnigen Membran nach abwärts, tritt nach vorn, geht vor dem Augenbrauenmuskel empor und vertheilt ſich[3], indem er wieder mit Zweigen des Unterrollnerven anaſtomoſirt,

[1] **Bock** fünft. Nervenpaar tab. I. 43. tab. II. 55. Nachtr. tab. IV. fig. I. No. 12. **Langenbeck** fasc. II. tab. II. 4. tab. IV. k. fasc. III. tab. XVI. l. tab. XVII. 24. **Arnold** ic. n. c. tab. II. 9. tab. VI. 17. **Weber** tab. VIII. fig. II. 43. fig. III. 55. **Fäſebeck** tab. I. 29. tab. II. 25.

[2] Nach **Meckel** (**Ludwig** scr. neurol. min. I. 149) ſoll er bisweilen durch dieſe ſelbſt hindurchtreten.

[3] **Bock** fünft. Nervenpaar tab. I. 44. **Arnold** ic. n. c. tab. IX. 2. **Weber** tab. VIII. fig. II. 44.

an dem unteren Theile der Mittellinie der Stirn in die dortige Partie des Stirnmuskels und die Haut[1].

β. Der Oberaugenhöhlennerve oder Stirnnerve im engeren Sinne[2] (r. supraorbitalis s. frontalis s. str. s. frontalis major) ſetzt den urſprünglichen Verlauf des Stirnaſtes nach vorn fort, geht, indem er nach vorn verläuft, etwas ſchief von unten nach oben und von außen nach innen über dem oberen geraden Augenmuskel und längs des inneren Randes des Aufhebers des oberen Augenlides und zum Theil über dieſen hinweg und theilt ſich noch während dieſes Verlaufes innerhalb der Augenhöhle in einen äußeren und einen inneren Aſt. Die Theilungsſtelle wechſelt ſehr und liegt bald ſchon dicht an dem Abgange des Oberrollnerven, ſo daß dieſer ſogar bisweilen aus dem inneren Aſte ſelbſt kommt, bald dicht (1—2‴) vor dem Austritte des Oberaugenhöhlennerven aus der Augenhöhle, bald zwiſchen den bezeichneten Stellen. Nur ſeltener kommt ein einfacher Stamm aus der Augenhöhle hervor. Immer geſchieht dieſes durch den Oberaugenhöhleneinſchnitt, der nach unten durch ein Ligament vervollſtändigt oder — was minder häufig — durch ein unteres Knochenbälkchen in ein wahres Oberaugenhöhlenloch umgeändert wird. Durch dieſe gehen, beſonders wenn ſie erſt ſpät vorn in der Augenhöhle aus einander gewichen, beide Aeſte zugleich oder es verläuft, vorzüglich wenn die Theilung ſchon früher ſtattgefunden, der äußere ſtärkere Zweig durch den Oberaugenhöhleneinſchnitt, der innere dagegen durch einen beſonderen nach innen und unten von dieſem gelegenen Einſchnitt, der ebenfalls nach unten durch ein ſehniges oft minder feſtes Band verſchloſſen wird[3]. Beide Aeſte ſind oft faſt gleich ſtark. Nicht ſelten aber iſt der äußere

[1] Bisweilen geht ein Zweig durch die Stirnhöhle, ehe er frei am Geſichte hervortritt.

[2] Zinn oc. h. tab. VI. fig. 1. f. Sömmerring Auge tab. III. fig. 5. h. h. i. i. Bock fünft. Nervenpaar tab. I. 45. tab. II. 53. Nachtr. tab. IV. fig. 1. No. 13. Langenbeck fasc. II. tab. II. 3. tab. III. b. 20. tab. IV. b. i. fasc. III. tab. XVI. k. tab. XVII. 23. Arnold ic. n. c. tab. II. und VII. 8. Weber tab. VIII. fig. II. 45. Arnold tabb. anatt. fasc. II. tab. VIII. fig. 10. h. Fäſebeck tab. I. 22. tab. II. 24.

[3] Seltener iſt der Fall, daß beide Aeſtchen zwar durch das Oberaugenhöhlenloch hindurchtreten, daß ſie aber eine vollſtändige Knochenſcheidewand von einander ſondert.

etwas ſtärker als der innere. Noch vor dem Durchtritte theilen ſich oft beide, vorzüglich der innere, in mehrere untergeordnete Zweige. Aus der Innenſeite des äußeren Aſtes kommt ein mäßig dicker Zweig, der nach innen und etwas nach hinten unter dem inneren Aſte und mit dieſem ſich kreuzend verläuft, vorn zahlreiche, theils iſolirte, theils mit Zweigen des inneren Aſtes verbundene in den Augenbrauenmuskel und den Kreismuskel des Auges eintretende Fäden abſendet und ſich mit dem äußeren Aſte des Oberrollnerven vereinigt, um ein Geflecht um die Oberaugenhöhlenarterie zu bilden[1].

Sobald der einfache oder doppelte Stamm des Stirnnerven unter der Unterfläche des oberen Randes der Augenhöhle hinübergetreten, ſteigt er an der Vorderwand des Stirnbeines ſenkrecht empor. Wo zwei Zweige iſolirt hervorkommen[2], tritt in der Regel der innere mit ſeinen ſchon geſpaltenen Aeſten aus einander, während der Hauptſtamm mehr im Ganzen längs der Stirn gegen die Scheitelgegend und zwar ſich oft zuerſt in leiſem Bogen mehr oder minder nach außen und etwas nach hinten ſchwingend emporſteigt und nur nach und nach durch ſeitlich abtretende Zweige ſchwächer wird[3]. Bei ſeinem Hervortreten giebt der äußere Zweig in der Regel einen Aſt zum mittleren Theile des oberen Augenlides, der ſich nach außen mit Fäden des Geſichtsnerven verbindet und mit dieſen zuſammen noch mehr nach außen in das obere Augenlid tritt. Die übrige Vertheilung der Aeſte der Stirnnerven geſchieht nun ſo, daß feine unmittelbar aus ihnen kommende Zweige ſogleich in die Haut der Supraorbitalgegend treten, während die ſtärkeren Hauptſtämme hinter dem Stirnmuskel emporgehen, in dieſen Reiſer, welche mit den dort befindlichen feinen Reiſern des Geſichtsnerven Plexus bilden, dann aber ſich höchſt wahrſcheinlich gänzlich in die benachbarten Hauttheile der Stirn

[1] Dieſer Zweig, den ich in einem Falle 1/4''' dick ſah, ſcheint nicht ganz conſtant zu ſeyn, da er bisweilen als Hauptaſt mangelt, während untergeordnete Zweige des Oberaugenhöhlen- und Oberrollnerven die genannten Gefäße begleiten und umſtricken. Den letzteren Fall beſchreibt ſchon Wrisberg (Comment. I. 367, 68) ſehr genau.

[2] Bisweilen iſt jeder der beiden Zweige wieder in untergeordnete Aeſte getheilt, nicht ſelten ſo, daß zwei dem äußeren, zwei dem inneren angehören.

[3] Bock Taf. I. 46. Taf. II. 54. Langenbeck faſc. II. tab. V. 20. Arnold ic. n. c. tab. IX. 1. Weber tab. VIII. fig. II. 46. fig. III. 54.

begeben, abſenden und endlich verdünnt allmählig durch die Sehnenhaube hervortreten und ſich nach und nach in die Haut des oberſten Theiles der Stirn und des vorderſten des Scheitels verbreiten. Da die erſteren Zweige unmittelbar zur Haut treten, die letzteren dagegen eine Strecke in der Tiefe verlaufen, ſo unterſchied man beide als oberflächliche und tiefe Aeſte[1] (r.r. superficiales et profundi), eine Sonderung, die ſich auf die Endverbreitung bezieht, inſofern die oberflächlichen Zweige in der Haut der Oberaugenhöhlengegend, die tieferen in der des mittleren und oberſten Theiles der Stirn und des vorderſten des Scheitels endigen, die aber immer nur ſehr relativ iſt, da natürlich längs des ganzen Verlaufes des Oberaugenhöhlennerven oberflächliche Zweige, die nur weiter nach unten etwas länger und mehr horizontal oder wenig ſchief anſteigend gerichtet ſind, vorkommen. Die Unterſcheidung in oberflächliche und tiefe Zweige dehnt ſich zwar auf beide Aeſte aus, doch ſcheint conſtant eine größere Menge von Primitivfaſern in dem äußeren Aſte als tiefe Zweige enthalten zu ſeyn. Die Veräſtelung der letzteren geſchieht immer durch Bifurcation, die je weiter nach oben um ſo häufiger wird, da nach unten aus den Hauptſtämmen nur untergeordnete Zweige abgehen.

c. Der Thränenaſt[2] (r. lacrymalis) iſt von allen drei Zweigen des Augenaſtes der dünnſte und liegt am meiſten nach außen, bildet, wo er ſelbſtſtändig hervortritt (ſ. oben den Naſen- und den Stirnaſt)[3] ein $^{1}/_{3}'''$ dickes Stämmchen, wendet ſich von

[1] Meckel l. c. 170.

[2] Zinn oc. h. tab. VI. fig. 1. e. Sömmerring Auge tab. III. fig. V. k. fig. VI. VII. r. Bock fünft. Nervenpaar tab. I. 55. Nachtr. tab. IV. fig. 1. No. 14. Langenbeck fasc. II. tab. II. t. tab. III. b. 18. fasc. III. tab. XVI. h. tab. XX. *. Arnold Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. Taf. IV. 12. Ej. ic. n. c. tab. II u. III. 10. tab. VII. g. Weber tab. VIII. fig. II. 55. tab. XIX. fig. XXI. b. tab. XXXVII. fig. X. 5. Arnold tabb. anatt. fasc. II. tab. IV. fig. 8. No. 19. fig. 9. No. 16.

[3] Nach Meckel (l. c. 171) entſpringt er bisweilen mit zwei Wurzeln, von denen die eine aus dem Augen-, die andere aus dem Stirnaſte kommt. Ein Mal kam die eine Wurzel aus dem Wangenhautnerven, vor deſſen Eintritte in die Augenhöhle. Swan ſieht es als normal an, daß eine Wurzel deſſelben von dem fünften, eine von dem vierten Hirnnervenpaare komme. Cruveilhier (*Anat.* IV. 911) citirt einen Fall, wo die innere Wurzel aus dem Augenaſte, die äußere aus dem Stirnaſte und dem Rollmuskelnerven zugleich kam und beide unter einander anaſtomoſirten.

der Thränenarterie begleitet nach außen und vorn längs der äußeren Wand der Augenhöhle über dem äußeren geraden Augenmuskel und von ihm durch reichliches Fett geſondert, und biegt dann vorn wieder etwas nach innen, ſo daß er an die innere Oberfläche der Thränendrüſe bald dicht an ihrem hinteren Ende, bald etwas vor dieſelbe gelangt. Oft erhält der Nerve während dieſes Verlaufes ein Fädchen von dem Augenknoten oder der langen Wurzel deſſelben oder dem Stirnaſte, ſowie er bisweilen einen langen Ciliarnerven, der nach außen durch die Sklerotika dringt, abgiebt. Vor oder dicht bei ſeinem Eintritte in die Thränendrüſe ſpaltet er ſich in ſeinen inneren und ſeinen äußeren Zweig [1].

α. Der innere oder vordere Zweig [2] (r. internus s. anterior) iſt etwas dünner, als der äußere, und entnimmt oft noch nach ſeinem Urſprunge einige Zweigchen von dieſem, giebt Fäden, welche ſich bogenförmig verbinden und ſich zwiſchen den Läppchen der unteren und inneren Fläche der oberen und in etwas geringerer Menge zwiſchen denen, zunächſt vorzüglich der oberen Fläche der unteren Thränendrüſe verbreiten und hier die Verzweigungen der Thränendrüſengänge begleiten und umſtricken, während der verdünnte Hauptzweig oder untergeordnete Aeſte, vorzüglich die ſtärkeren der unteren Thränendrüſe, zwiſchen den Drüſenläppchen hindurchtreten. Meiſt werden ſo 3—5 größere Zweigchen und mehrere feine Fäden, die ſich nach oben und außen mit Reiſerchen, welche vorzüglich aus dem vorderen und inneren Theile der oberen Thränendrüſe kommen, geflechtartig verſtricken, frei. Ein Theil derſelben tritt hinab gegen den äußeren Theil der an dem äußeren Winkel des Oberaugenhöhlenrandes gelegenen Bindehaut. Ein Theil geht, wie einige aus dem äußeren und vorderen Theile der oberen Thränendrüſe kommende Fädchen mehr horizontal oder etwas mehr nach oben und tritt an die Beinhaut des Supraorbitalbogens und das zwiſchen ihr und der Bindehaut gelegene Gewebe. Oft verlaufen ein ſtärkerer oder mehrere feinere Verbin-

[1] Die Spaltung iſt bald kurz vor, bald dicht an dem Ende der Thränendrüſe, bald drei bis vier Linien hinter derſelben. Bisweilen theilt er ſich nicht in zwei, ſondern in drei Aeſte, von denen dann der eine (in der Regel der mittlere) durch die Thränendrüſe hindurchtritt.

[2] Sömmerring Auge tab. III. fig. V. n. o. Arnold ic. n. c. tab. III. 13. tab. VII. 10. Weber tab. XXIX. fig. XXI. tab. XXXVII. fig. x.

bungszweige bis zu dem Schließmuskel der Augenlider empor und legen ſich hier an Fädchen des Stirn- oder des Geſichtsnerven an. Nicht ſelten tritt noch hinter der Thränendrüſe von dem inneren Aſte ein eigener nicht unbedeutender Zweig ab, welcher die Läppchen des hinteren und mittleren Theiles der oberen Thränendrüſe verſorgt.

β. Der äußere oder hintere Zweig [1] (r. externus s. posterior) giebt [2] gleich nach ſeinem Abgange nach außen hin einen ſtarken oder mehrere feine Zweige, welche zwiſchen die Läppchen der unteren und vorzüglich des hinteren Theiles der oberen Thränendrüſe eindringen, ſich dort mit den Zweigen des inneren Aſtes verbinden und bisweilen nach innen einen oder mehrere Fäden zu dem Stamme des inneren Zweiges ſelbſt geben, tritt hierauf mit ſeinem Hauptſtamme von oben und hinten ſchief nach unten und vorn durch die obere Thränendrüſe durch, giebt hierbei zahlreiche feine Fäden und einen größeren mit ſeinem Hauptſtamme bald eine Schlinge bildenden Zweig an dieſe und ſpaltet ſich ſehr oft ungefähr in der Mitte dieſes ſeines Verlaufes gabelig in zwei Aeſte, welche neben einander an dem unteren vorderen Theile der Thränendrüſe hervorkommen, weiter nach außen und unten gegen den äußeren Augenwinkel dringen, Zweigchen an die benachbarten Weichtheile, die Bindehaut am äußeren Augenwinkel und die Haut dicht neben demſelben geben und dann wieder zu einem Hauptſtämmchen zuſammentreten. Aus dieſem gehen oft, wo nicht immer einige nicht unbedeutende Zweige am äußeren Augenwinkel an den Schließmuskel des Auges und zum Theil bis zu dem vorderen unteren Theile des Schläfenmuskels, ſowie überhaupt in dem vorderen und äußeren Winkel der Augenhöhle ein zahlreiches Geflecht zwiſchen den aus dem vorderen und äußeren Theile der Thränendrüſe hervortretenden Nerven und feinen Zweigen, wahrſcheinlich des Wangenhautnerven und anderer Zweige des erſten und zweiten Aſtes des fünften Paares exiſtirt. Das Haupt-

[1] Sömmerring Auge tab. III. fig. V. t. Bock Nachtr. tab. IV. fig. 1. bei 17. Arnold ic. n. c. tab. III. 11. 12. tab. VII. 11. Weber tab. XIX. fig. XXI. c. tab. XXXVII. fig. X. bei 11.

[2] Eine von Bock (fünft. Nervenpaar 19, 20) beobachtete Varietät beſtand darin, daß ein von dem äußeren Aſte abgehender Zweig ſich mit einem Ciliarnerven verband und gemeinſchaftlich mit der langen äußeren Ciliararterie in das Auge eintrat.

ſtämmchen dagegen, welches meiſt durch Nebenfäden aus der Thränendrüſe verſtärkt iſt, tritt bald einfach, bald in 2—3 Fäden getheilt in eine Furche oder einen Canal, der ſich in dem mittleren und unteren Theile der äußeren Wand der Augenhöhle befindet, und vereinigt ſich hier mit dem Wangenhautnerven des Oberkieferaſtes. Aus dieſer Anaſtomoſe tritt ein Zweig entweder durch eine über dem vorderen Ende der unteren Augenhöhlenſpalte, der Grenzlinie des Wangenbeines und des Keilbeines oder dem erſteren allein angehörende Furche, oder durch ein Canälchen des Wangenbeines oder zuerſt durch eine Furche und dann durch das Canälchen in die Schläfengrube dicht an dem hinteren Rande des unteren Theiles des Stirnfortſatzes des Wangenbeines, geht, indem er emporſteigend nach oben und außen verläuft, durch die Muskelfaſern des Schläfenmuskels bis zu deſſen Aponeuroſe durch [1], verbindet ſich dann unter dieſer mit einem oder mehreren Zweigen des Wangenaſtes des Geſichtsnerven, dringt wenigſtens mit einem bisweilen mit einigen durch die Aponeuroſe des Schläfenmuskels durch, anaſtomoſirt mit Zweigen des oberflächlichen Schläfenbeinnerven und endigt in der Haut des vorderen über dem äußeren Augenwinkel gelegenen Theiles der Schläfe [2].

2. Zweiter Hauptaſt oder Oberkieferaſt. R. secundus s. maxillaris superior.

Der zweite Hauptaſt oder Oberkieferaſt (r. secundus s. maxillaris superior [3]) ſteigt von dem halbmondförmigen Knoten

[1] Die ſeit Meckel (l. c. 172) oft wiederholte Angabe, daß er ſich hier mit Zweigen des inneren tiefen Schläfenzweiges des Unterkieferaſtes vereinige, hat Bock (fünft. Nervenpaar 20) nach ſeinen Erfahrungen widerlegt.

[2] Bisweilen treten aus der Anaſtomoſe des äußeren Zweiges des Thränennerven und des Wangennerven zwei Aeſte hervor, die ſich entweder neben einander zugleich, oder der eine durch eine vor der Hauptfurche oder dem Canale in dem Wangenbeine befindliche Furche in die Schläfengrube begeben. Bisweilen geſchieht die Verbindung jener beiden Nerven ſchon dicht hinter der Thränendrüſe, wo dann der in die Schläfengrube gelangende Zweig durch ein Canälchen des Stirnfortſatzes des Wangenbeines hindurchtritt.

[3] Willis (Cerebr. 154) nennt ihn R. major secundae divisionis nervi quinti paris; Vieuſſens R. inferior minor r. anterioris nervi quinti paris. Die Benennung r. maxillaris superior wurde durch Winslow eingeführt und ſeit Meckel allgemein beibehalten.

nach vorn und unten und etwas nach außen abwärts, um durch das runde Loch aus dem Schädel herauszutreten. Während dieſes Verlaufes iſt er vorzüglich an ſeiner äußeren, weniger an ſeiner inneren Oberfläche, platt, wird von beiden Seiten von Fortſetzungen der harten Hirnhaut umgeben und bildet nach außen und unter dem halbmondförmigen Knoten mit dem dritten Hauptaſte ein Geflecht, an dem beide Nerven noch Faſern gegenſeitig auszutauſchen ſcheinen[1]. An der inneren Seite iſt dieſe Verbindung, aus welcher noch einige feine Fädchen für den cavernöſen Sinus kommen, geringer, und berührt nur die größere Portion des dritten Aſtes, während die an dieſem nach vorn herabſteigende kleinere Portion nicht daran Antheil nimmt. Bei ſeinem Durchtritte durch das runde Loch des Grundbeines verliert ſich allmählig das platte Anſehen des Oberkieferaſtes, iſt aber auch hier noch auf der äußeren Seite mehr, als auf der inneren ausgeſprochen. Der Stamm ſteigt nun in einem nach hinten und unten concaven leiſen Bogen nach unten und vorn gegen die Stelle, wo die Keilbein-Kiefergrube und die untere Augenſpalte zuſammenſtoßen. Hierbei wird er immer mehr cylindriſch und dicker. Das Letztere geſchieht dadurch, daß ſeine einzelnen Bündel loſe Plexus bildend Maſchenräume übrig laſſen, welche mit Zellgewebe und vorzüglich mit Fett locker gefüllt ſind. Der ganze, $1\frac{1}{4}-1\frac{3}{4}'''$ ſtarke Stamm wird aber von einer ziemlich feſten, zugleich als Beinhaut dienenden Fortſetzung der äußeren Lamelle der harten Hirnhaut eingehüllt und giebt nach ſeinem Durchtritte durch das runde Loch und vor ſeinem Eintritte in die fossa spheno-maxillaris, in dieſer $3-5'''$ betragenden Strecke ſeines Verlaufes, nach dem Wangenhautnerven ſeinen erſten größeren und mehrere feinere Zweige ab.

a. Der **Wangenhaut-** oder paſſender der **Augenhöhlenaſt**[2] (r. subcutaneus malae s. orbitarius) entſpringt bald nach

[1] Bisweilen vereinigt er ſich auch durch einen feinen Zweig mit dem cavernöſen oder dem karotiſchen Geflechte. S. Langenbeck fasc. III. tab. XVIII. fig. 1. R.

[2] Meckel in Ludwig scr. neurol. min. tab. II. 56. Sömmerring Geruchsorg. tab. III. fig. I. i. Bock fünft. Nervenpaar tab. I. 57. tab. II. 67. Nachtr. tab. IV. fig. I. No. 16. Langenbeck fasc. II. tab. II. 10. tab. VI. d. Arnold Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. Taf. II. 4. Taf. VII. 13. Ej. ic. n. c. Tab. III. 25. Tab. VIII. 28. Weber tab. VIII. fig. II. 57. fig. III. 67. Fäſebeck tab. I. 34. tab. II. 32. tab. IV. 15.

dem Durchtritte durch das runde Loch von der äußeren Fläche des Oberkieferaſtes an ſeiner oberen Hälfte bald dem oberen Rande, bald der Mittellinie näher, tritt dann als ein $^1/_3 - ^1/_2'''$ dicker Stamm nach außen hervor, läuft längs eines Einſchnittes oder durch eine Oeffnung des unteren Randes des großen Keilbeinflügels, gelangt ſo, von einem Zweige der inneren Kieferarterie begleitet, durch die untere Augenhöhlenſpalte unter dem unteren geraden Augenmuskel in die Augenhöhle, geht hier längs, unter und nach außen von dem äußeren Augenmuskel innerhalb der Augenhöhlenbeinhaut an dem Fettpolſter und vorzüglich nach innen von demſelben umgeben weiter nach vorn und theilt ſich auf dieſem Wege früher oder ſpäter [1] in den oberen und den unteren Zweig.

α. Der obere oder innere oder Thränendrüſen- oder auch Schläfenzweig (r. superior s. interior s. lacrymalis sive temporalis) geht entweder inner- oder außerhalb der Knochenhaut der Augenhöhle bald mehr gerade bald etwas gebogen nach außen und vorn und theilt ſich dann in zwei Aeſtchen, von denen der obere durch eine Furche oder ein Canälchen des hinteren Theiles des Wangenbeines emporſteigt und ſich mit einem Aſte des Thränennerven verbindet, während der untere ſogleich in die Schläfengrube tritt, von da ſich in ein Canälchen oder eine Furche des Wangenbeines begiebt, ſich hier ebenfalls mit dem Thränennerven vereinigt, dann hervorgetreten in dem vorderen Theile des Schläfenmuskels mit ſeinen Zweigchen emporſteigt, mit Zweigen des Oberaugenhöhlennerven des erſten und des oberflächlichen Schläfennerven des dritten Aſtes des fünften Paares und nach unten und vorn mit Zweigen des Geſichtsnerven anaſtomoſirt und in der Haut des äußeren Theiles der Stirn und der Schläfe endigt [2].

[1] Die Theilungsſtelle variirt ſehr, liegt immer jedoch, wie es ſcheint, nur in dem Raume, der zwiſchen der Abgangsſtelle des Hauptzweiges und dem Anfange ſeines Verlaufes in der Augenhöhle ſich befindet. Sehr ſelten geht ſchon am Urſprunge des Wangenhautnerven außer dem ſpäteren oberen Zweige ein dünner Aſt ab, welcher in der oberen Thränendrüſe emporſteigt und ſich hier mit Zweigen des Thränendrüſennerven verbindet. Meckel (l. c. 180) ſah dieſen Fall nur zwei Mal. Ich ſelbſt habe nur ein Mal einen ſolchen Faden beobachtet. Bisweilen giebt der Wangenhautnerve einen Ciliarnerven oder einen acceſſoriſchen Stirnnerven ab.

[2] Dieſe letztere Verbreitung iſt ziemlich conſtant und fehlt nie, wenn der obere Zweig des Wangenhautnerven eine nicht zu geringe Ausbildung hat. Meckel (l. c. 181) beobachtete ſie unter 30 Leichen 6 Mal und glaubt, daß

β. Der **untere oder äußere Zweig** oder der **Wangenhautnerve** im engeren Sinne des Wortes (r. inferior s. externus s. subcutaneus malae s. str.) geht längs der äußeren und unteren Seite der Augenhöhle nach vorn, tritt in die einfache oder ſeltener doppelte innere Wangenbeinöffnung und verläuft in dem Canale derſelben ſchief nach außen, unten und vorn, um durch die einfache oder doppelte äußere Wangenbeinöffnung mit einem oder mit zwei Aeſtchen hervorzutreten. Hier[1] begiebt er ſich zwiſchen den Muskelfaſerbogen des äußeren und unteren Theiles des Kreismuskels durch, anaſtomoſirt mit einem aufſteigenden Zweige der Wangentheiles des Antlitznerven und mit einem des unteren und äußeren Augenlidzweiges des Unteraugenhöhlennerven und endigt in der das Wangenbein bedeckenden äußeren Haut[2].

b. Ein bis zwei Fäden, welche mehr von der äußeren Seite des Stammes des Oberkieferaſtes meiſt nahe dem Urſprunge des Wangenhautnerven oder aus dieſem zum Theil ſelbſt hervortreten[3], durch die untere Augenhöhlenſpalte in die Augenhöhle gelangen, nach innen emportreten und ſich an den Sehnerven bald nach ſeinem Eintritte in die Augenhöhle und zu dem denſelben umgebenden Geflechte (ſ. oben den Augenknoten) begeben[4].

ſie dann exiſtire, wenn die Schläfenäſte des oberflächlichen Schläfennerven des dritten Aſtes des fünften Paares dünn und zart ſind. Derſelbe hat aber auch den Mangel des ganzen Thränenzweiges andrerſeits wahrgenommen.

[1] Arnold ic. n. c. tab. IX. 4.

[2] Meckel (l. c. 181) ſah unter 30 Fällen ein Mal, daß der untere Aſt ganz fehlte und nur der obere mit dem Thränendrüſennerven ſich verbindende vorhanden war.

[3] In einem Falle kam der vordere ſtärkere Faden aus dem Wangenhautnerven dicht nach ſeinem Urſprunge und nahm nur einen dünnen Verbindungsfaden aus dem daneben liegenden Theile des Oberkieferaſtes in ſich auf.

[4] Hirzel, welcher dieſe Fäden zuerſt beſchrieb (Zeitſchr. f. Phyſ. I. 228), ſah in drei von ihm beobachteten Fällen einen ſtarken Faden von dem Meckelſchen Knoten entſpringen. Denſelben Urſprung ertheilt auch Arnold (Kopftheil d. veget. Nervenſyſt.) dem einfachen oder doppelten Zweigchen, ſ. Taf. II. 17. Taf. III. 22. Taf. VII. 19. u. Ic. n. c. tab. VI. 33. Weber tab. XXXVII. fig. II. 17. fig. VII. 1. Allein, ſo viel ich ſah, iſt dieſer Urſprung nicht conſtant. Ich beobachtete auch den Hervortritt dieſer Zweigchen, deren meiſt zwei ſind, aus dem oberen Theile des Oberkieferaſtes ſelbſt, oder des Keilbein-Gaumengeflechtes. Wie weit ſie ſich ausdehnen, ſcheint mir auch variabel, da ſie ſich bisweilen ihrer äußerſten Feinheit wegen ſchon bald nach ihrem Durchtritte durch die untere Augenhöhlenſpalte in dem Fette dem Anblicke entziehen, bisweilen dagegen bis

c. Die untere mittlere Wurzel des Augenknotens[1] (radix media inferior g. ophthalmici) iſt ein, wie es ſcheint, inconſtantes, $^1/_4$—$^1/_6$''' dickes Fädchen, das an der inneren Seite des Oberkieferaſtes neben den zuletzt beſchriebenen Fäden abgeht, nach innen, oben und vorn emporſteigt, durch die untere Augenhöhlenſpalte tritt, nach innen von dem äußeren geraden Augenmuskel an die äußere Seite der kurzen Wurzel des Augenknotens gelangt und ſich in deſſen inneren und hinteren Theil einſenkt[2]. S. oben bei dem Augenknoten.

d. Ein ſehr feines Nervenfädchengeflecht, welches mit 2—3 fadigen Wurzeln aus der inneren Seite des Gaumen-Keilbeingeflechtes des Oberkieferaſtes entſpringt, nach oben gegen den unterſten und hinterſten Theil der Augenhöhlenſpalte hinauftritt und ſich hier an der Beinhaut und dem darüber liegenden Fette verliert[3].

Indem der Stamm des Oberkiefernerven von dem runden Loche aus über den oberſten Theil der Gaumen-Keilbeinſpalte nach dem hinteren Theile der unteren Augenhöhlenſpalte hinüberſchreitet, bilden ſeine Bündel ein in vielem Fette und Zellgewebe eingehülltes Geflecht, das Keilbein-Gaumengeflecht (plexus spheno-palatinus), deſſen ſpecielle Anordnung im Einzelnen zwar variirt, im Allgemeinen jedoch auf folgende Punkte ſich reduciren läßt. Der Wangenhautnerve bleibt mit ſeinem Hauptbündel, ſobald es aus dem Oberkieferaſte abgegangen, dem Geflechte fremd.

an die Unterfläche des Sehnerven emporſteigen. Einen Eintritt des Fadens in den Sehnerven, wie ihn Hirzel ein Mal ſah, habe ich eben ſo wenig, als Arnold wahrnehmen können. Dagegen kann ich der Anſicht, daß dieſe Fäden Kunſtproducte ſeyen, nicht beiſtimmen, da ſich in ihnen unter dem Mikroſkope Primitivfaſern erkennen laſſen.

[1] Arnold diss. fig. IV. 19. Zeitſchr. f. Phyſ. Bd. II. tab. VIII. fig. IV. 19.

[2] Dieſer von Tiedemann (Zeitſchr. f. Phyſ. Bd. II. 167, 68) zuerſt aufgefundene Faden iſt oft bei der ſorgfältigſten Präparation nicht wahrzunehmen. Er ſcheint mit den an den Sehnerven tretenden Fäden in ſehr inniger Beziehung zu ſtehen und dürfte vielleicht nur dadurch gebildet werden, daß ein Zweig derſelben, ſtatt an das Geflecht um den Sehnerven zu gehen, ſich weiter nach vorn und außen begiebt und ſo in den Augenknoten eintritt.

[3] Dieſe ziemlich conſtant vorkommenden feinen Fädchen, welche im Mittel $^1/_{10}$''' meſſen und unter dem Mikroſkope die deutlichſten Primitivfaſern zeigen, bilden mit den unten zu erwähnenden analogen Fäden das feine Geflecht des hinteren Theiles der unteren Augenhöhlenſpalte.

An der Abgangsſtelle ſelbſt aber findet eine innige Beziehung mit dem Keilbein=Gaumengeflechte ſtatt. Verfolgt man nämlich den Stamm des Wangenhautnerven in den des Oberkieferaſtes hinein, ſo ſieht man, daß er dicht vor ſeinem Austritte in einen ungefähr doppelt ſo dicken Nervenſtamm hineingeht. Von dieſem tritt an der Abgangsſtelle des Wangenhautnerven ein hinterer ſtarker, bald in 2 bis 3 oder mehrere Fäden ſich ſpaltender Aſt in den oberen und inneren Theil des Gaumen=Keilbeingeflechtes ein. Von dieſem aber gehen mehrere feine Fäden hinüber. Das Ganze bildet ſo ein zierliches zuſammengedrängtes Geflecht zwiſchen dem Wangenhautnerven und dem oberen Theile des Oberkieferaſtes. Ganglienkugeln ſcheinen in dieſem Plexus nicht vorhanden zu ſeyn. Die einzelnen Bündel des nach der unteren Augenhöhlenſpalte mehr horizontal hinüberlaufenden Oberkieferaſtes ſind locker durch Zellgewebe und bisweilen durch Fett zugleich unter einander verbunden und bilden in ihrer Hauptrichtung der Länge nach fortlaufend, wie in anderen Nervenſtämmen, ein Geflecht unter einander. An der inneren Seite wird nach unten hin das Geflecht lockerer und hat größere mit Fett und Zellgewebe ausgefüllte dreieckige Maſchenräume zwiſchen ſich, da ſich ein Theil der Bündel, der ſogenannte Gaumen=Keilbeinaſt (r. spheno-palatinus), nach der Gaumen=Keilbeinſpalte hinabbegiebt, um hier in dem oberſten Theile von dieſer in den Gaumen=Keilbein= oder Naſenknoten oder den Meckel'ſchen Knoten (ganglion spheno-palatinum sive rhinicum s. nasale s. g. Meckelii) einzutreten. Meiſt gehen 1 oder 2 hintere ſtärkere Hauptbündel längs der inneren Wand des Vereinigungstheiles der unteren Augenhöhlen= und der Gaumen=Keilbeinſpalte ſchief von hinten und oben nach vorn und unten hinab und treten mit einem ſtarken, aber etwas ſchwächeren Aſte, der weiter nach vorn aus der unteren und inneren Seite des Gaumen=Keilbeingeflechtes hervorkommt und von vorn und oben nach unten und hinten verläuft, an dem oberen Ende des Naſenknotens zuſammen. Bisweilen bleibt der hintere Aſt länger an dem Gaumen=Keilbeingeflechte und ſteigt dann mehr ſenkrecht und neben dem vorderen zu dem Naſenknoten hinab. Nicht ſelten geht der vordere Aſt einfach oder in zwei Bündel geſpalten in den vorderen Theil des Naſenknotens mehr an der Mitte ſeines vorderen Randes, oder erreicht dieſen gar nicht, ſondern verläuft ſenkrecht abwärts und verbindet ſich durch einen bis

zwei ſtarke Aeſte mit dem Naſenknoten, während ſein Hauptſtamm als Gaumennerve weiter fortläuft. Die oben erwähnten Fäden an den Sehnerven, den Augenknoten und die Umgebung des hinterſten Theiles der Augenhöhlenſpalte kommen aus den Zweigen des Keilbein-Gaumengeflechtes, verbinden ſich aber mit analogen bald zu erwähnenden Fädchen aus dem Naſenknoten [1].

e. Durch den ein- bis mehrfachen Gaumen-Keilbeinaſt (r. spheno-palatinus s. pterygo-palatinus), welcher von dem Gaumen-Keilbeingeflechte in den Naſenknoten hinabtritt und an dem Anfange ſeines Verlaufes ſelbſt das dichte Geflecht fortſetzt, werden an dem Oberkiefernerven zwei Hauptpartien getrennt, nämlich eine untere hintere, welche den Naſenknoten mit dem ihn umgebenden Geflechte und den von beiden ausgehenden Zweigen umfaßt, ihrer Natur nach eine ſeitliche Aſtverbreitung des Oberkieferaſtes darſtellt und in die Gaumen-Keilbeingrube tiefer und mehr ſenkrecht hinabtritt; und eine obere vordere, welche die Hauptfortſetzung des Nerven bildet, ſich in der unteren Augenhöhlenſpalte fortbegiebt, um ſich weiter nach vorn, außen und unten zu veräſteln, und den Namen des Unteraugenhöhlennerven bald erhält. Die Zweige des Gaumen-Keilbeinaſtes ſtrahlen zwar nach allen verſchiedenen Richtungen aus, treten aber mit ihren Hauptſtämmen nach unten und zum Theil nach vorn.

aa. Der Meckel'ſche Knoten, Gaumen-Keilbein- oder Naſenknoten [2] (ganglion spheno-palatinum s. pterygo-palatinum

[1] Die in der Beſchreibung durchgeführte Unterſcheidung des Keilbein-Gaumengeflechtes (plexus spheno-palatinus) und des Keilbein-Gaumenknotens (ganglion spheno-palatinum) iſt der Form nach durchaus naturgemäß, wie man bei Präparation des Gegenſtandes ſieht. Der plexus spheno-palatinus bildet ein dichtes Geflecht. Sein äußerer und oberer Theil nähert ſich ſehr dem Verhältniſſe, welches in vielen anderen Nervenſtämmen ſtattfindet, daß nämlich zwar die Bündel ſich geflechtartig vereinigen, ihre Maſchenräume aber eng ſind, wodurch im Ganzen noch die cylindriſche Form eines Nerven herauskommt. Ebenſo verborgen liegt das Geflecht zwiſchen dem Wangenhautnerven und dem übrigen Theile des Oberkieferaſtes. Der innere Theil dagegen bildet ein freieres lockeres Geflecht und verdiente ſo eher, wenn er mehr von dem äußeren und oberen Theile geſchieden wäre, den Namen eines beſonderen Plexus. An dem Gaumen-Keilbeingeflechte konnte ich bei dem Menſchen noch keine Ganglienkugeln beobachten. Bei dem Pferde dagegen liegt eine nicht unbedeutende Menge derſelben auf der oberen Seite dicht unter der faſerigen Hülle.

[2] Scarpa annott. anatt. tab. II. fig. II. bei 13. Bock fünft. Nervenpaar tab. I. 61. tab. II. 68. Nachtrag tab. IV. fig. II. 25. tab. V. fig. IV. 49.

s. Meckelii s. rhinicum) wechſelt ſehr in Geſtalt und Größe. Er iſt im Allgemeinen dreieckig rundlich und läßt immer einen oberen, einen vorderen und einen hinteren, bisweilen auch einen unteren Rand unterſcheiden. Sein oberer Rand iſt meiſt nach oben eingeſchnitten, ſeltener mehr eben; ſein vorderer gerade oder convex; ſein hinterer convex und ungleich. In der Regel bildet er eine ſolide[1] knotenartige Anſchwellung, welche ſich immer durch ihre mehr oder minder größere Dicke von den benachbarten Nerven unterſcheidet. In denſelben treten die oben erwähnten Nervenbündel an ſeinem oberen Rande hinein. Aus ihm kommen folgende Zweige:

α. Einige ſehr dünne, $^1/_8$—$^1/_{12}$''' dicke Fädchen, welche theils aus der inneren Fläche des Knotens, theils aus dem oberen und hinteren Rande deſſelben abgehen, nach oben und innen treten, mit den oben erwähnten, aus dem Gaumen-Keilbeingeflechte kommenden Zweigchen Fädchen austauſchen und an die Beinhaut, die umgebenden Weichtheile der Grenze der Gaumen-Keilbein- und der unteren Augenſpalte gehen und ſich hier, ſowie in der Gegend des hinterſten und unterſten Theiles der Augenhöhle verzweigen. Dieſes Geflecht des Hintertheiles der unteren Augenhöhlenſpalte (plexus partis posterioris fissurae orbitalis inferioris), welches immer ſowohl von der inneren Oberfläche des Gaumen-Keilbeingeflechtes, als von der inneren und hinteren Fläche des Naſenknotens ſeine Zweige ſchöpft, bildet oft die Quelle für die an den Sehnerven, oder in den Augenknoten hinauftretenden Fäden, ſowie für den folgenden mit dem äußeren Augenmuskelnerven ſich verbindenden Zweig.

β. Der Verbindungsaſt mit dem äußeren Augen-

Hirzel Zeitſchr. f. Phyſiol. Bd. I. tab. X. fig. I. 9. fig. III. 1. *Lauth Manuel.* Langenbeck fasc. II. tab. II. 12. tab. IV. 6. 12. tab. IX. m. fasc. III. tab. XVI. y. tab. XIX. a. Arnold Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. Taf. II. 13. Taf. III. 16. Taf. VII. 17. Ej. ic. n. c. tab. V. 10. tab. VI. 29. Weber tab. VIII. fig. II. 61. fig. III. 68. fig. X. 9. fig. XII. 1. tab. XXXVII. fig. II. 13. fig. III. 7. fig. VII. *Swan Névrol.* tab. XIV. fig. 8. No. 4. Arnold tabb. anatt. fasc. II. tab. VI. fig. 9. No. 17. Fäſebeck tab. II. 34. tab. III. 10.

[1] Ein Mal ſah ich, daß in der Mitte der Anſchwellung ſich ein dreieckiger Maſchenraum, wie in einem freien Geflechte befand und der Knoten ſelbſt ein mathematiſches Dreieck bildete, deſſen Baſis den vorderen Rand bildete und deſſen nach hinten gerichtete Spitze den Vidiſchen Nerven abſandte.

muskelnerven[1] (r. anastomoticus s. communicans cum n. abducenti), ein $^{1}/_{6}$—$^{1}/_{8}$''' dickes Stämmchen, entſpringt in der Regel aus dem zuletzt genannten Geflechte, ſeltener aus dem oberen und hinteren Theile, noch ſeltener aus dem oberen und vorderen Theile des Gaumen-Keilbeinknotens[2], geht ſchief nach oben und hinten dicht über der Beinhaut des Keilbeinkörpers längs der Hinterwand der unteren Augenhöhlenſpalte hinauf und tritt in die untere oder äußere und untere Fläche des Stammes des äußeren Augenmuskelnerven, kurz nachdem dieſer in die Augenhöhle gelangt iſt[3].

γ. Der zurücklaufende oder der Verbindungsaſt[4] (r. recurrens) geht als ein $^{1}/_{3}$—$^{1}/_{2}$''' dicker Stamm aus dem oberen Theile der hinteren Fläche oder aus der oberen, inneren und hinteren Fläche des Knotens nach innen und hinten, giebt bei ſeinem Urſprunge einige Fäden zu dem feinen Nervengeflechte, welches die Keilbein-Gaumenſchlagader umſpinnt, und wendet ſich mit ſeinem Hauptſtamme durch den Vidiſchen Canal nach rückwärts. Indem er aber in die vordere Oeffnung dieſes Canales eintritt, giebt er den äußeren rücklaufenden Zweig ab und geht dann mit ſeinem Hauptſtamme als Vidiſcher Nerve weiter.

αα. Der äußere rücklaufende oder Keilbeinnerve (r. recurrens externus s. sphenoidalis) iſt ein $^{1}/_{4}$—$^{1}/_{6}$''' dickes Fädchen, welches entweder von der Hinterfläche des rücklaufenden Nerven oder mit mehreren Wurzeln theils aus dieſem, theils aus den Geflechten, welche die Gaumen-Keilbeinarterie und die Vidiſche Arterie umſtricken, kommt. Es tritt mit einem kleinen Arterienzweige an dem äußeren Theile der Unterfläche des Keilbeinkörpers in einen Halbcanal oder ein Canälchen, welches zwiſchen der in-

1 Bock fünft. Nervenp. tab. II. 74. Weber tab. VIII. fig. III. 74.

2 Bock (a. a. O. 26) ſcheint dieſen letzteren Fall als den normalen anzuſehen.

3 Hirzel (Zeitſchr. f. Phyſiol. Bd. I. 229) leugnet mit Unrecht dieſen Nerven, der durchaus conſtant vorzukommen ſcheint und unter dem Mikroſkope Primitivfaſern zeigt. Vielleicht hat ihn oder einen der benachbarten feinen Augenhöhlenäſte Comparetti (de aure interna comparata p. 58) ſchon geſehen.

4 Gewöhnlich wird der Vidiſche Stamm ſo bezeichnet und als ein Nerve bis in ſeine Theilung in den größeren oberflächlichen und den tiefen Felſenbeinnerven angeſehen. Da aber der Stamm noch früher den äußeren rücklaufenden Nerven abgiebt, ſo habe ich für jenen den Namen des rücklaufenden Nerven überhaupt gewählt und unterſcheide den äußeren rücklaufenden Nerven von dem inneren oder Vidiſchen Nerven.

neren Oberfläche des unteren Theiles des Keilbeinkörpers und äußeren Wand der Schleimhaut des Keilbeinſinus hinläuft, geht ſo in einem ſchwachen Bogen nach rückwärts, giebt hier 2—3 Fäden für die Schleimhaut des Sinus, biegt ſich hinten nach abwärts, tritt zwiſchen dem zweiten und dritten Aſte des dreigetheilten Nerven bald unter dem halbmondförmigen Knoten durch, gelangt ſo nach vorn und tritt meiſt in 2—3 Fädchen geſpalten an der äußeren Oberfläche des dritten Aſtes dicht an oder bald hinter dem vorderen Rande deſſelben ein[1]. Die Vereinigung betrifft immer nur die größere Portion des dritten Aſtes, ohne daß je ein Fädchen in die kleinere Portion deſſelben eintritt[2].

ββ. Der innere rücklaufende oder der Vidiſche Nerve[3] (r. recurrens internus s. Vidianus) biegt ſich als ein $^1/_4$—$^1/_2$''' dickes Stämmchen nach innen und hinten und tritt ſo von der Vidiſchen Arterie begleitet durch die vordere Oeffnung in den Vidiſchen Canal. Vor ſeinem Eintritte giebt er die oberen vorderen Naſenzweige ab[4] und verläuft dann in dem Canale als Vidiſcher Nerve weiter fort.

[1] Dieſer nicht unbedeutende Verbindungszweig ſcheint mir durchaus conſtant zu ſeyn, da man ihn immer ſieht, ſobald die Aufmeißelung der Theile gut gelingt. Am zweckmäßigſten iſt es von der Basis cranii aus bis zu dem ganglion spheno-palatinum vorzubringen, dann vorſichtig die obere Decke des Anfanges des Vidiſchen Canales zu entfernen und nun das an der hinteren Seite des rücklaufenden Nerven erſcheinende Stämmchen durch vorſichtige Aufmeißelung der Seitenwand des Keilbeinkörpers rückwärts zu verfolgen.

[2] Ein Mal ſchien mir bei dem Eintritte des einen Aeſtchens eine kleine Anſchwellung zu exiſtiren.

[3] Meckel l. c. tab. II. fig. I. i. i. fig. II. m. fig. III. n. fig. IV. o. fig. V. m. fig. VI. o. Sömmerring Geruchsorg. tab. III. fig. I. r. Bock fünft. Nervenpaar Tab. I. 62. Tab. II. 69. Nachtr. tab. IV. fig. II. 27. Hirzel in Zeitſchr. f. Phyſ. I. tab. X. fig. I. 10. fig. III. Langenbeck fasc. II. tab. II. 13. fasc. III. tab. XVI. 3. tab. XVII. 33. tab. XVIII. hinter S. Arnold Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. Taf. II. hinter 13. Taf. III. hinter 16. Taf. VII. hinter 17. Weber tab. VIII. fig. II. 62. fig. III. 69. tab. XXXVII. fig. II. hinter 13. fig. III. hinter 7. fig. VII. 2. fig. XI. hinter 25. *Swan Névrol.* Plate XV. fig. 4. No. 6. Arnold tabb. anatt. fasc. II. tab. IX. fig. 6. No. 16. Fäſebeck tab. I. 40. tab. II. 35.

[4] Dieſes iſt der normale Urſprung dieſer Zweige, die nur ſelten etwas tiefer aus den Gaumenäſten und noch ſeltener höher mehr aus dem Naſenknoten ſelbſt abzugehen ſcheinen. Bisweilen werden die oberen vorderen Naſen-, die Schlund- und Keilbeinzweige aus beiden Quellen zuſammengeſetzt.

AA. Die oberen vorderen feinen Naſenzweige[1] (r. r. nasales superiores anteriores tenuiores) bilden drei bis vier etwas ſtärkere und mehrere feinere Hauptſtämmchen, welche in vielem Fette eingehüllt aus dem vorderen oder dem vorderen und unteren Rande des Vidiſchen Nerven entſpringen, nach innen von dem Naſenknoten nach vorn hinübertreten, unter einander ein feines Geflecht bilden, durch Canälchen der harten Hirnhaut durchgehen und in der Schleimhaut der hinteren und oberen Siebbeinzellen endigen, hinter ihr aber noch ſowohl unter einander als mit Fädchen der übrigen hinteren oberen Naſenzweige plexusartig anaſtomoſiren. Ein ſtärkeres weiter nach innen entſpringendes Aeſtchen reicht meiſt bis an den hinteren und oberen Theil der Naſenſcheidewand[2]. Aus dieſen Zweigen, ſowie aus dem Vidiſchen Nerven ſelbſt kommen Fädchen, welche die Vidiſche Arterie umſtricken.

Vor ſeinem Eintritte und in dem Vidiſchen Canale iſt der Vidiſche Nerve in zwei oder mehrere Aeſtchen oder in mehrere Bündel getheilt, welche zwar der Länge nach verlaufen, aber theils ſelbſt, theils mit untergeordneten Zweigchen als ein ſehr dichtes Netz die Vidiſche Arterie umſtricken. Auf dieſem Wege kommen entweder aus dem Vidiſchen Geflechte ſelbſt, wenn es ſehr ſtark iſt, die hinteren oberen Naſenzweige, der Naſen-Gaumennerve des Scarpa und der Schlundaſt oder vielmehr die Schlundäſte von Meckel und Bock oder, wenn dieſe Zweige von dem Naſenknoten oder dem Gaumenaſte entſpringen, Verbindungsäſte, welche gewiſſermaßen ſich wie die feinen oberen vorderen Naſenzweige zu den oberen vorderen verhalten, hervor[3]. Bei ſeinem Austritte aus dem Vidiſchen Canale gelangen das Geflecht oder die Aeſte in die fibröſe Maſſe zwiſchen Keilbein und Felſenbein und anaſtomo-

[1] Ich habe dieſe conſtanten Zweige, welche Meckel (l. c. 185) ganz richtig beſchreibt und vollkommen naturgemäß von der Biegungsſtelle des Vidiſchen Nerven abgehen läßt, welche aber die meiſten ſpäteren Schriftſteller mit den aus dem Naſenknoten ſelbſt kommenden oberen vorderen Naſenzweigen verwechſelt zu haben ſcheinen, zum Unterſchiede mit dem Namen der feinen oberen und vorderen Naſenzweige belegt.

[2] In einem Falle ſah ich zwei ſtärkere Fäden, einen oberen und einen unteren, nach innen abgehen.

[3] Da die Schlundäſtchen faſt immer aus dem Vidiſchen Geflechte austreten, ſo wird ihre Beſchreibung hier gegeben. Die der oberen hinteren Naſenzweige und des Naſen-Gaumennerven des Scarpa ſ. unten bei den übrigen Zweigen des Naſenknotens.

ſiren hier mit dem an der äußeren Seite der Hirnſchlagader befindlichen Geflechte der weichen Nerven des oberſten Halsknotens, während ſich die äußeren und oberen Zweigchen des Geflechtes unmittelbar in die Geflechte des größeren oberflächlichen Felſenbeinaſtes des Antlitznerven (r. petrosus superficialis major) fortſetzen. Den mit dem karotiſchen Geflechte ſich vereinigenden Theil des Vidiſchen Geflechtes nennt man den tiefen Aſt des Vidiſchen Nerven[1] (r. sympathicus s. profundus r. Vidiani s. r. pterygoidei),

[1] Daß aus dem Vidiſchen Nerven oder Geflechte die vorderen und hinteren oberen Naſennerven, der Naſenſcheidewandaſt und der Schlundzweig kommen, beſchreibt Meckel (l. c. 183, 84) als Regel, und ich habe ſelbſt zu ſehen Gelegenheit gehabt, daß der größte Theil der r. r. nasales anteriores und posteriores, der ganze r. nasopalatinus Scarpae und ſämmtliche r. r. pharyngei aus dem ſtarken Vidiſchen Geflechte, woher ſie auch Sömmerring (Nervenlehre 201, 2) mit Meckel ableitet, hervortraten. Die ausgezeichnetſten Neurologen laſſen nun den Vidiſchen Nerven ſich in den mit dem Knie des Antlitznerven ſich vereinigenden größeren oberflächlichen Felſenbeinnerven und den in das karotiſche Geflecht eingehenden tieferen Zweig theilen, und Meckel (l. c. tab. II. fig. I. k. fig. II. p. q. fig. III. q. r. fig. IV. r. s. fig. V. p. r. t. fig. VI. q. s. w.), Bock (fünft. Nervenpaar tab. I. 62. tab. II. 70. 71. Nachtr. tab. IV. fig. II. 27), Hirzel (Zeitſchr. f. Phyſ. I. tab. X. fig. I. 12. 14. fig. III. 8. 27.), Langenbeck (fasc. III. tab. XVII. 34. 35. tab. XVIII. 14) und Arnold (Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. Tab. II. 12. 18. Tab. VII. 20. 23. Ic. n. c. tab. VI. 30. 31.) bilden die Sache ſo ab, daß der Vidiſche Nerve ſich entweder von vorn herein oder bald in den oberflächlichen und tiefen Aſt theilt und daß der oberflächliche einfach zu dem Knieknoten des Antlitznerven, der untere einfach oder zwei= bis dreifach geſpalten zu dem Karotidengeflechte verläuft. Dieſem folgen auch die Beſchreibungen faſt aller Autoren. Meckel (l. c. 186) führt es ſchon als Varietät an, daß der oberflächliche größere Felſenbeinnerve bisweilen doppelt ſey — ein Ausſpruch, den Bock (fünft. Nervenpaar 28) auch wiederholt. Arnold (Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. 81) fand den oberflächlichen Nerven weiß, den unteren weich und röthlich, wovon ſich Cruveilhier (*Anat.* IV. 925), der den oberflächlichen Nerven aus drei Fäden beſtehen ſah, nicht überzeugen konnte. Von allen dieſen Angaben weicht aber die von Wrisberg (Comment. I. 373, 74) ab. Seine Worte ſind: N. Vidianus, derelicto ramo suo seu potius trunco pterygoideo, qui in ganglion spheno-maxillare abierat, simul cum arteriola illum concomitante canalem Vidianum intrat et in plura filamentula divisus parvae medullae spinali quodammodo similis arteriam talem in modum amplectitur, ut paucis in locis per liberos a nervis relictos hiatus rubri parietes arteriae pelluceant. Dum hac ratione N. Vidianus in canali suo versus posteriorem ejusdem aperturam progreditur et diversos surculos partim ad nares partim pro formanda unione cum portione dura N. acustici seu communicantis faciei in elatiorem aquaeductus Falloppii par-

während man den oberen Theil, welcher mit dem Knieknoten des Antlitznerven zuſammenhängt, als oberen Aſt des Vidiſchen

tem, partim ad formandam cum radice ex sexto N. intercostalis primam originem exhibuit ediditque, omnes illi A. Vidianae surculi tenellis horum nervulorum filis cinguntur.“ Dieſe Auffaſſung des ſogenannten Vidiſchen Nerven als ein die Arterien umſtrickender Plexus, welcher ſeine Primitivfaſern aus dem rücklaufenden Aſte des Naſenknotens, dem äußeren Hirnſchlagadergeflechte und dem Knie des Antlitznerven ſchöpft, iſt meiner Ueberzeugung nach die richtigſte, obwohl allerdings auf den erſten Blick nur zwei Hauptſtämme vorhanden zu ſeyn ſcheinen. Schon bei ſeinem Austritte bildet der Vidiſche Aſt, oder feine Reiſer deſſelben, wie es feine Zweige des Knotens und der Naſen-Gaumenäſte auch thun, dichte Geflechte um die benachbarten Blutgefäße. Dieſer Plexus umſtrickt dann die Vidiſche Schlag- und Blutader während ihres ganzen Verlaufes in dem Canale und ſteht hinter dieſem mit dem äußeren Karotidengeflechte in engſter Verbindung. Mag nun das ganze Geflecht aufgelöſter ſeyn, oder mögen ſich neben den kleineren Zweigchen zwei Hauptſtämmchen herausſtellen laſſen, ſo iſt immer hier ein Verhältniß, wie z. B. bei den weichen Nerven der Karotis, daß um Blutgefäße ein Geflecht iſt, bei welchem heterogene Hirnnerven mit dem ſympathiſchen anaſtomoſiren. Die vom rücklaufenden Nerven ausgehenden äußeren und oberen Zweige ſind grau, wenn der Naſenknoten ſtark entwickelt iſt; dagegen rein weiß, wenn dieſes nicht ſtattfindet. Die unteren ſind größtentheils grau. Der größere oberflächliche Felſenbeinnerve, welcher von dem Antlitznerven abgeht, iſt immer weißer, theilt ſich bald in mehrere Fädchen, die oft ſchon dicht am Knieknoten exiſtiren und von dem kleineren und dritten oberflächlichen Felſenbeinnerven wohl unterſchieden ſind, bildet oft hier ſchon, immer aber indem er nach innen umbiegend gegen den Hinterrand der Hirnſchlagader verläuft, entweder einen vollkommenen Plexus oder einen äußeren ſtärkeren Faden, deſſen feine Reiſer nach innen einen Plexus darſtellen. Ein äußerer verhältnißmäßig ſtarker Zweig geht quer über die äußere Fläche der Hirnkarotis hinüber, bildet durch Fäden, welche er conſtant nach innen abſendet, ein Geflecht mit der äußeren Hirnſchlagader und gelangt ſo an den äußeren Rand der Vidiſchen Blutgefäße, in deren Geflecht er nun eintritt und zwar ſo, daß ſeine Hauptfortſetzung meiſt über die obere Seite der Vidiſchen Arterie hinüber und längs ihres inneren Randes hinabgeht, während gerade die Fäden des in das Hirnſchlagadergeflecht eintretenden Theiles mehr nach außen in entgegengeſetzter Richtung hinweglaufen und ſo, wenn man ſich die Vidiſche Arterie hinwegdenkt, eine Art Kreuzung beider Nerven ſtattfindet. Aus einer genauen Unterſuchung dieſes Nerven ergiebt ſich aber, daß weder ein einzelner Nerve des dreigetheilten zu dem Antlitznerven, noch ein ſolcher von dieſem zu jenem hinübertritt, ſondern daß um die Blutgefäße ein Geflecht exiſtirt, in welchem ſich Fäden gegenſeitig mannigfach austauſchen. Nehmen wir, was anatomiſche (ſ. unten bei dem Knieknoten des Antlitznerven) und phyſiologiſche Unterſuchungen lehren, zu Hülfe, ſo gehen in dem größeren oberflächlichen Felſenbeinnerven Faſern von dem Antlitznerven zu dem rücklaufenden Aſte hinüber und umgekehrt. Dieſe gegenſeitige Mittheilung geſchieht zwar ebenfalls vermittelſt des Plexus um die Vidiſche Arterie, hält ſich aber

Nerven (r. superior s. superficialis r. Vidiani s. r. petrosus superficialis major) anſieht [1].

Als conſtante Zweige des Vidiſchen Geflechtes ſind daher hier die Schlundäſte, die Keilbeinfädchen, der tiefere mit dem äußeren Hirnſchlagadergeflechte und die mit dem größeren oberflächlichen Felſenbeinnerven zuſammenhängenden Stämmchen zu betrachten. Zu dieſen kommt noch der unbeſtändigere Verbindungszweig mit dem Ohrknoten an dem dritten Aſte des dreigetheilten Nerven.

BB. Der Verbindungszweig mit dem Ohrknoten (r. communicans cum ganglio otico), ein unbeſtändiger Zweig, der aus dem Vidiſchen Nerven innerhalb ſeines Verlaufes durch den Vidiſchen Canal abgeht, die Maſſe des Keilbeinkörpers durchdringt und ſich unmittelbar in den oberen Theil des Ohrknotens einſenkt [2].

CC. Die Schlundzweige (r. r. pharyngei). Drei bis vier Aeſtchen, welche aus dem Vidiſchen Nervengeflechte bald nach ſeinem Eintritte in den Vidiſchen Canal hinter den Verbindungszweigchen mit dem Naſenſcheidewandnerven des Scarpa und vor den Keilbeinzweigen abgehen. Die beiden vorderen ſind kürzer und dünner, ſteigen nach innen und beinahe ſenkrecht hinab, durchbohren die unter dem Keilbein liegende ſehnige Membran und endigen in der Schleimhaut über und dicht vor der Mündung der Euſtachiſchen Trompete. Der hintere Aſt iſt etwas ſtär-

mit äußeren Stämmchen von dem Knieknoten des Antlitznerven bis zu der oben erwähnten Kreuzungsſtelle, wo der Nerve in allen Fällen grau wird, frei. Ebenſo tauſchen ſich Primitivfaſern zwiſchen dem äußeren Hirnſchlagadergeflechte und dem Vidiſchen Geflechte aus. Daß von dem erſteren zu dem Vidiſchen Geflechte Faſern eintreten, lehrt die anatomiſche Verfolgung der grauen Fäden, da wo der Anfang des Vidiſchen Nerven rein weiß iſt. Daß dagegen auch der Oberkieferaſt Fäden hinabſende, ſcheinen phyſiologiſche Verſuche anzudeuten. Durch den Vidiſchen Nerven geſchieht ſo zwar ein gegenſeitiger Austauſch von Primitivfaſern, aber weniger durch einfache Aeſte, als durch ein zuſammengeſetztes Plexusgeflecht.

[1] Bisweilen gehen aus dieſem Geflechte noch Zweigchen für das Paukengeflecht und den Paukenfellſpanner. S. Comparetti de aure interna comparata p. 57.

[2] Von Bidder (Neurol. Beob. 54, 55) zwei Mal wahrgenommen. Ich ſelbſt habe ihn noch nicht geſehen. Er iſt vielleicht ein Erſatzmittel des oben beſchriebenen äußeren rückläufenden Zweiges, der ſich jedoch ſowohl dadurch, daß er aus dem Vidiſchen Geflechte vor deſſen Eintritt in den Canal abgeht, als auch daß er in den Unterkieferaſt, noch hoch oben innerhalb der Schädelhöhle eintritt, unterſcheidet.

ker, geht auf einer zwiſchen dem Gaumenflügel und dem Körper des Keilbeines gelegenen Rinne nach innen, unten und außen, und verſtärkt ſich, ſobald er aus der Rinne hervortritt, durch ein Fädchen, welches weiter nach vorn aus der inneren Seite des Vidiſchen Geflechtes entſpringt, die Beinhaut und die Innenwand des Vidiſchen Canales durchbohrt, oberhalb der Rinne nach innen, hinten und unten läuft und in den hinteren Aſt eintritt. Dieſer durchbohrt ebenfalls die genannte Sehnenmembran und ſenkt ſich in die Häute des Schlundes dicht über und etwas nach innen und hinter dem oberen Rande der Euſtachiſchen Trompete ein. Hinter ihm geht endlich oft noch ein vierter Zweig hinab, verbindet ſich mit jenem durch eine zwiſchen der Sehnenhaut und der Schlundhaut gelegene Queranaſtomoſe, giebt, ſobald er in den Schlund eingetreten, einen faſt horizontal nach vorn gegen die Schleimhaut der Innenwand der Choane und den hinteren unteren Theil der Naſenſcheidewand verlaufenden Faden und endigt in dem oberen Rande der Schleimhaut der Euſtachiſchen Trompete, wo ein Geflecht aller dieſer Zweige bisweilen deutlich wahrzunehmen iſt.

DD. Die Keilbeinfädchen (ramuli sphenoidales). Drei größere und 4—5 und mehr feinere Fädchen, welche von dem Innenrande des Vidiſchen Geflechtes hinter dem Abgange der Schlundzweige der Reihe nach hervortreten, nach innen und unten verlaufen und in die Knochenzellen der entſprechenden Hälfte des Keilbeinkörpers eindringen.

EE. Die Verbindung mit dem größeren oberflächlichen Felſenbeinnerven (conjunctio cum r. petroso superficiali majori) kommt dadurch zu Stande, daß zu der Fortſetzung des Felſenbeinnerven, längs des äußeren Randes der Vidianarterie hinlaufenden weißen Nervenfäden (in der Regel 6—8 ſtärkere) Zweigchen ein- und austreten. S. oben die Anmerkung in Betreff des Vidiangeflechtes.

FF. Die Verbindung mit dem äußeren Hirnſchlagadergeflechte des oberſten Halsknotens des ſympathiſchen Nerven oder die tieferen Zweige des Vidiſchen Nerven [1] (conjunctio cum plexu carotico externo n. n. mollium

[1] Will man den Namen oberflächlicher und tiefer Zweige beibehalten, ſo muß ausdrücklich bemerkt werden, daß die für die Verbindung mit dem größeren oberflächlichen Felſenbeinnerven gewählte Benennung des oberen und die

ganglii cervicalis supremi n. sympathici s. r. r. profundi r. Vidiani s. r. petrosus profundus s. r. petrosus profundus major) geſchieht durch ein bis zwei Hauptäſtchen, welche von dem oberen Rande der Vidianarterie herabkommen, ſchief bis faſt horizontal und von innen nach außen über die äußere Wand der Hirnſchlagader in der Gegend der zweiten Biegung hinlaufen und ſowohl mit dem großen oberflächlichen Felſenbeinzweige, als mit dem äußeren Hirnſchlagadergeflechte durch zahlreiche Zweigchen anaſtomoſiren. Sind zwei Hauptſtämmchen vorhanden, ſo iſt in der Regel das äußere das längere und reicht bis zu dem Hinterrande der Karotis, während das vordere mehr nach innen und unten ſchiefer hinabgeht und ſchon an dem Vorderrande als ſelbſtſtändiges Stämmchen unkenntlich wird. Wo der Vidiannerve nicht grau iſt, ſind auch immer einige in das äußere Hirnſchlagadergeflecht eintretende Fäden beſtimmt weiß. An den nach außen zu dem Verbindungszweige mit dem größeren oberflächlichen Felſenbeinnerven tretenden Fädchen iſt die graue Farbe faſt nie deutlich oder nur theilweiſe wahrzunehmen [1].

für die Vereinigung mit dem äußeren Hirnſchlagadergeflechte angenommene Bezeichnung des unteren Zweiges des Vidiſchen Nerven nur für den hinteren Theil des Vidiſchen Geflechtes gilt, da in dem vorderſten wegen der oben erwähnten ſo oft vorkommenden Kreuzung die Lage gerade die umgekehrte iſt.

[1] Die Vereinigung geſchieht vorzüglich mit der Partie des ſympathiſchen Nerven, welche von dem oberſten Halsknoten in dem Karotidengeflechte zu dem äußeren Augenmuskelnerven emporſteigt. Bisweilen geht aber der tiefere Zweig des Vidiſchen Nerven nicht mit dieſem Theile des Karotidengeflechtes zuſammen, ſondern tritt noch iſolirt aus der unteren Mündung des Karotidencanales heraus und begiebt ſich zu dem oberſten Halsknoten des ſympathiſchen Nerven (Meckel l. c. fig. 3). Oder er vereinigt ſich mit einem doppelt entſprungenen aber zuſammengezogenen Faden des äußeren Augenmuskelnerven (*Meckel Mém. de Berlin* 1749. p. 84). Oder er verbindet ſich mit zwei Fäden vom ſechsten Nerven, die zwei Inſeln gebildet haben (Meckel l. c. fig. 4). Oder einer dieſer Fäden iſt doppelt, und indem er ſich zu einem zuſammenzieht, vereinigt er ſich mit einem einfachen des ſechsten Nerven (l. c. fig. 5). Oder dieſer Faden iſt doppelt, doch nur einer von ihnen vereinigt ſich mit dem doppelt entſprungenen aber zuſammengezogenen Faden vom ſechsten Nerven vor dem Eintritte in den erſten Halsknoten (l. c. fig. 1). Oder dieſer Faden iſt doppelt und vereinigt ſich mit einem ebenfalls doppelten Faden vom ſechsten Nerven (fig. 6). Oder er ſpaltet ſich ſo, daß erſt ein Aſt ſich mit dem Aſte vom ſechsten Nerven vereinigt und nun in zwei Fäden getheilt in den Nervenknoten übergeht, der andere Aſt hingegen erſt indem er ſich theilt, den Faden zur Vereinigung mit dem Antliznerven abgiebt und dann mit dem Reſte in

Aus dem Naſenknoten gelangen nach neueren Erfahrungen noch zwei Fädchen zu dem ſympathiſchen Nerven[1], nämlich der vordere ſympathiſche Aſt[2] (r. sympathicus anterior), welcher mit dem gegen den Sehnerven aufſteigenden Zweige durch die untere Augenhöhlenſpalte tritt und dann ſich auf- und rückwärts durch die obere Augenhöhlenſpalte zum weichen Karotidengeflecht begiebt, und der hintere ſympathiſche Aſt[3] (r. sympathicus posterior), welcher an der Innenſeite des Oberkieferaſtes durch das runde Loch tritt und ſich mit dem inneren Karotidengeflechte vereinigt.

Theils aus dem Naſenknoten ſelbſt, theils aus dem neben ihm die Gaumen-Keilbeinarterie umſtrickenden Geflechte kommen außerdem noch folgende Zweige:

δ. Die oberen vorderen Naſenzweige[4] (r.r. nasales superiores anteriores) ſind in der Regel drei größere Hauptſtämme, welche aus dem vorderen Theile des Gaumen-Keilbeinknotens mehr nach oben und vorn kommen, ſich durch Fäden aus dem die Gaumen-Keilbeinarterie umſtrickenden Geflechte und durch Zweigchen der feinen oberen vorderen Naſenzweige verſtärken[5]. Dieſe Zweige treten durch vieles Zellgewebe und Fett locker verbunden nach vorn und etwas nach innen in den hinteren und oberen Theil der Naſenhöhle und ſtrahlen hier nach oben, vorn und unten aus. Der oberſte und der darauf folgende Zweig ſteigt ſchief nach oben und vorn empor und verbreitet ſich unter und an dem unteren Rande der oberen Muſchel. Ein dritter längerer Zweig ſteigt ebenfalls, doch weniger ſteil als die beiden vorigen, in die Höhe, verſorgt

den Knoten verläuft, folglich drei Fäden in den Knoten kommen. Sehr ſelten theilt er ſich in zwei Fäden, von denen der kürzere an den ſechsten Nerven geht, der längere ſich nach vorn und oben und dann nach unten um die Karotis zu dem hinteren tieferen Faden herumſchlägt. S.

[1] Fäſebeck a. a. O. S. 9.

[2] Fäſebeck tab. II. 48.

[3] Fäſebeck tab. II. 49.

[4] Meckel l. c. tab. II. fig. I. Θ. Θ. Θ. Scarpa annott. anatt. tab. II. fig. II. 14. 15. Sömmerring Geruchsorgan tab. II. fig. III. f. tab. III. fig. I. p. q. q. Bock fünft. Nervenpaar tab. II. 73. Nachtr. tab. V. fig. III. 9. 10. fig. IV. 52. Arnold ic. n. c. tab. V. 15. Weber tab. VIII. fig. II. 73. tab. XXXVII. fig. III. vor 7. fig. XIII. vor 12. *Swan Névrol.* Plate VI. fig. 2. 3.

[5] Wo der Gaumen-Keilbeinknoten weniger ausgebildet iſt, entſpringen die oberen vorderen Naſenzweige aus dem Geflechte und dem größeren Gaumenaſte.

den Unterrand der oberen Muſchel und den Hintertheil der Schleimhaut des oberen Naſenganges und ſendet Fädchen in die Schleimhaut der Siebbeinzellen. Zwei dünnere untere Fäden verſorgen den Hintertheil der mittleren Muſchel, während in der Regel aus dem oberen von ihnen ein ſtärkerer Faden nach den unteren Siebbeinzellen abgeht. Einige feine innere Fäden gehen an den hinterſten Theil des mittleren Theiles der Naſenſcheidewand.

ε. Die oberen hinteren Naſenzweige (r. r. nasales superiores posteriores). Zwei oder drei dünne Fäden, welche weiter nach innen, unten und etwas nach hinten abtreten und mit ihren äußeren Zweigen an den hinterſten Theil der mittleren Muſchel und des Mitteltheiles der Naſenſcheidewand gelangen. Ein äußerer Zweig begiebt ſich längs der mittleren Muſchel in der Mitte oder an deren unterem Rande nach vorn. Zwei Stämmchen gehen an den gegenüberliegenden Theil der Naſenſcheidewand und ein bis drei Fäden nach abwärts, um in der Schleimhaut über der Euſtachiſchen Trompete als Schlundäſtchen neben und mit den Schlundäſtchen des Vidiſchen Nerven zu endigen.

ζ. Der Naſen-Gaumennerve des Scarpa oder der Naſenſcheidewandzweig[1] (r. naso-palatinus Scarpae s. r. septi narium) entſpringt mit einer einfachen oder doppelten Wurzel[2], in welchem letzteren Falle dann die Fäden entweder von faſt gleicher Stärke ſind, oder von denen die eine, meiſt die vordere die ſtärkere iſt, entweder aus dem vorderen, inneren und unteren Theile des Naſenknotens oder aus dem Gaumen-Keilbeingeflechte oder aus dem Vidiſchen Geflechte, begiebt ſich nach innen und etwas nach unten und erreicht ſo durch die Keilbein-Naſenſpalte tretend den hinteren Theil der mittleren Partie der Naſenſcheidewand; hinter oder an welcher ſich die beiden Wurzeln oder die acceſſoriſchen Fädchen durch Queranaſtomoſen verbinden. An dem hinteren Ende der Naſenſcheidewand angelangt giebt er ſogleich einen

[1] Scarpa annott. anatt. tab. I. fig. I. s. Sömmerring Geruchsorgan tab. II. fig. III. g. Bock Nachtr. tab. V. fig. III. 8. 8. Langenbeck fasc. II. tab. III. a. g. Arnold Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. tab. I. 37. Ic. n. c. tab. IV. 3. tab. V. 14. Weber tab. XXXVII. fig. I. bei m. fig. XII. 4. *Swan Névrol.* Plate XI. fig. 1. Plate XIV. fig. 8. Arnold tabb. anatt. fasc. II. tab. IX. fig. 7. No. 6. 7. 8. tab. II. 43.

[2] Wenn nur eine ſtärkere Wurzel vorhanden iſt, wird ſie in der Regel durch ein tiefer entſpringendes zu ihr hinzutretendes Fädchen verſtärkt.

Verbindungsfaden oder bisweilen mehrere Anaſtomoſen zu einem in dem hinteren Theile der Naſenſcheidewand etwas höher verlaufenden Stämmchen der oberen Naſennerven, zwiſchen welchen oft ein kleines Geflecht exiſtirt, ſowie mehrere feine Fäden an die Schleimhaut ſelbſt, geht alsdann in einem nach oben convexen Bogen an der Innenfläche der Schleimhaut der Naſenſcheidewand, welche auf dieſem ganzen Wege zahlreiche feine Fäden von ihm erhält [1], als ein $^1/_4$—$^1/_3$''' dickes Stämmchen und von der gleichnamigen Schlagader begleitet, von hinten nach vorn, und nähert ſich hierbei, je weiter nach vorn, um ſo mehr dem Boden der Naſenhöhle und dem vorderen Theil des knöchernen Gaumens. Hier ſteigt er nach abwärts gegen den vorderen Gaumencanal und geht in dieſem in einer eigenen Rinne oder einem eigenen Canälchen hinab. Bei ſeinem Eintritte in dieſes bildet er zwei Verbindungen, nämlich durch ein nach vorn verlaufendes queres Aeſtchen mit dem Endzweige des vorderen Alveolarnerven und nach hinten durch einen nicht unbedeutenden Zweig mit Zweigen der Scheidewandäſte der unteren Naſennerven. Statt einer einfachen Anaſtomoſe exiſtirt ſehr oft ein Geflecht, aus welchem feine Zweige für die Schleimhaut der Naſenſcheidewand kommen. Unter der Verbindung mit dem Endzweige des vorderen Alveolarnerven ſteigt nun der Naſen-Gaumennerve des Scarpa in ſeiner an dem hinteren Theile des vorderen Gaumencanales gelegenen Bahn abwärts, giebt hierbei feine Fädchen an die Nachbartheile und zur Umſtrickung der gleichnamigen Schlagader, wird nach unten zu weicher und grauer, und bildet an dem Austritte aus dem vorderen Gaumencanale mit dem Endzweige des Alveolarnerven, mit dem Naſen-Gaumennerven der anderen Seite und mit Aeſtchen des inneren Zweiges des vorderen Aſtes des Gaumennerven ein ſehr nervenreiches gangliöſes [2]

[1] Dieſe von Scarpa (annott. anatt. II. 62) geleugneten, von Wrisberg (Comment. I. 375) und Arnold (Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. 79) beobachteten Fäden ſind ſo deutlich und zahlreich, daß über ihre Exiſtenz nicht der geringſte Zweifel ſtattfinden kann. Minder deutlich ſind oft die von Wrisberg angeführten Fäden, welche die A. nasopalatina netzartig umſtricken.

[2] Nicht ſelten bildet der untere Theil bei dem Austritte aus dem vorderen Gaumencanale eine rundliche bis länglichrunde bis ſpindelförmige gangliöſe Anſchwellung, welche jedoch, wie die mikroſkopiſche Unterſuchung lehrte, kein wahres Ganglion darſtellt. Es ſcheint hier daſſelbe Verhältniß, wie bei den übrigen die Blutgefäßſtämme umſtrickenden Nervennetzen ſtattzufinden, daß ihre Weichheit conſtant iſt und ihre Scheiden relativ bedeutend ausgebildet ſind,

Geflecht, aus welchem Zweige nach allen Seiten in das hinter den Schneidezähnen und unter dem vorderen Gaumencanale gelegene warzenartige Organ und die benachbarte Gaumenhaut treten.

bb. Die Gaumenzweige (r.r. palatini oder auch r. palatinus) entſtehen aus dem hinteren und inneren Theile des Gaumen-Keilbeingeflechtes und kommen hier, indem ihre Faſcikel am Anfange unter einander und mit benachbarten Faſcikeln anderer Nerven anaſtomoſiren, mit dem Naſenknoten und mit dem Anfange des Vidiſchen Geflechtes in innigen Zuſammenhang. Obgleich die Gaumenäſte immer aus dem hinterſten Theile des Keilbein-Gaumengeflechtes hinter und nach innen von dem Naſenknoten entſpringen und über die innere Oberfläche der Flügel-Gaumenſchlagader von oben und hinten nach unten und vorn ſich hinabſenken, während der eigentliche Naſenknoten mehr nach vorn an dem vorderen Rande der genannten Schlagader liegt, ſo findet doch zwiſchen beiden eine ſo innige Verbindung ſtatt, daß ſie oft nur künſtlich, immer aber nur mit Verletzung von Nervenfäden, die nach oben feiner, nach unten dicker ſind, getrennt werden können. Dieſes Geflecht umſtrickt vorzüglich die innere Wand der Flügel-Gaumenſchlagader und liegt hier, wie die Hauptſtämme aller dieſer Nerven, von ſehr reichlichem Fette umgeben. Die Verbindungen mit dem Vidiſchen Geflechte ſind dünner, obgleich ebenfalls zahlreich, doch mit nicht ſo vielen Zweigen als die vorigen verſehen, und liegen mehr nach hinten und außen. Auch hier ſteigt ſehr oft, wo nicht immer ein ſtärkſtes unteres Bündel von dem Vidiſchen Geflechte an dem äußeren und hinteren Rande des Gaumennerven hinab, um mit ihm, nachdem es zahlreiche feine Fäd-

daß ſie aber nicht ſo viele Ganglienkugeln enthalten, daß dieſe ihrer bedeutenden Menge wegen eine dem freien Auge ſichtbare Anſchwellung bilden. Als abweichende Angabe, die ich aber bisher ebenfalls noch nicht beobachten konnte, gilt der Ausſpruch von Cotunni, daß der Nerve ſich mit einem unbekannten Faden des Antlitznerven oder mit einem oder zwei rücklaufenden Zweigen des Stimmnerven vereinige und ein viereckiges Knötchen unter dem unteren Flügel des Keilbeines bilde. Vgl. dagegen Wrisberg Comment. p. 72 und Sömmerring Nervenlehre. Zweite Aufl. S. 181. Nach der leicht zu beſtätigenden Bemerkung von Cotunni kann man, wenn man die Spitze der Zunge oder die eines Fingers an das warzenartige Organ, in welchem Fäden des Naſen-Gaumennerven des Scarpa auslaufen, andrückt, das Nieſen verhindern.

chen an das benachbarte Zellgewebe und Fett abgegeben, zu verſchmelzen. Nur in dem oberſten Theile ihres herabſteigenden Verlaufes ſind die Gaumenzweige obgleich locker zu einem breiten, meiſt etwas platten Stamme vereinigt [1]. Indem ſie aber längs der Flügel-Gaumenſpalte von der gleichnamigen Schlagader begleitet hinabtreten und dieſe mit ihren feinen Fäden dicht umſtricken, theilen ſie ſich früher oder ſpäter, in der Regel jedoch in der oberen Hälfte jener Spalte in ihre drei Hauptzweige. Aber ſelbſt nach ihrer Spaltung hängen ſie noch durch untergeordnete Fädchen unter einander zuſammen, da ſie die abſteigende Gaumenſchlagader, um welche ſie hinablaufen, mit ſehr zahlreichen Reiſern ſehr dicht umſtricken.

α. Der größere vordere Gaumenzweig [2] (r. palatinus major anterior) liegt nach innen und vorn und entſteht aus dem inneren und vorderen Theile der Gaumenzweige, anaſtomoſirt meiſt bei ſeinem Urſprunge oder bald nach ihm durch einen größeren oder mehrere feinere über die innere Oberfläche der abſteigenden Gaumenſchlagader hinübertretende Fäden mit dem Keilbein-Gaumengeflechte oder dem Naſenknoten oder dem Geflechte um die Schlagader, tritt an der inneren Fläche der letzteren ſchief hinüber und ſteigt weiter abwärts gegen den vorderen größeren Flügel-Gaumencanal hinab. Ehe er durch dieſen tritt, bald tiefer, bald in der

[1] Meckel in Ludw. scr. neurol. min. Vol. I. tab. II. fig. I. σ. Vol. IV. tab. I. fig. I. ω. Sömmerring Geruchsorgan tab. III. fig. I. n. Bock fünft. Nervenpaar Taf. I. 63. Taf. II. 75. Nachtr. Taf. IV. fig. II. 28. Taf. V. fig. IV. 55. Hirzel in Zeitſchr. f. Phyſ. I. tab. X. fig. I. unter 9. fig. III. über 2. Langenbeck fasc. II. tab. III. a. 10. tab. IV. b. 13. fasc. III. tab. XVIII. fig. I. T. Tab. XIX. unter a. Tab. XXXIII. l. Arnold Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. Taf. II. unter 13. Taf. III. 14. Taf. VII. unter 17. Ej. ic. n. c. tab. V. 16. 17. tab. VI. 34. Weber tab. VIII. fig. II. 63. fig. III. 75. fig. X. unter 9; fig. XII. über 2. tab. XXXVII. fig. II. 6. fig. III. 8. fig. VII. fig. XI. 28. fig. XIII. 15. *Swan* Plate XIV. fig. 8. No. 6. 7. 8. Arnold tabb. anatt. fasc. II. tab. IX. fig. 6. No. 21. 22. Fäſebeck tab. II. 40. 41.

[2] Meckel l. c. Vol. I. Tab. II. fig. I. σ. fig. II et III. u. fig. IV et V. x. fig. VI. *α.* Vol. IV. tab. I. fig. I. x. Scarpa annott. anatt. II. tab. II. 12. Sömmerring Geruchsorg. tab. III. fig. I. unter w. Bock fünft. Nervenpaar tab. II. bei 77. Nachtr. tab. V. fig. IV. 60. Arnold Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. tab. III. unter 14. Ic. n. c. tab. V. 17. Weber tab. VIII. fig. III. bei 77. tab. XXXVII. fig. XIII. 15.

Mitte, bald hoch oben, giebt er den einfachen oder doppelten unteren Naſenzweig ab [1].

αα. Die unteren Naſenzweige [2] (r. nasales inferiores) entſtehen entweder einfach oder meiſt doppelt, ſeltener dreifach. In dem erſteren Falle ſpaltet ſich der Nerve außerhalb oder innerhalb der Naſenhöhle, in welche er durch den Naſenfortſatz des Gaumenbeines hindurchtritt. Hier verlaufen die Stämme zuerſt in einer Rinne oder einem Knochencanälchen, dann frei an der Innenfläche der Schleimhaut in der Mitte oder der unteren Hälfte der unteren Muſchel, welcher ſie zahlreiche Zweige geben, mehr oder minder horizontal nach vorn, ſpalten ſich hierbei gabelig und ſenden einen Zweig nach unten für den unteren und oft einen oberen für den mittleren Naſengang ab [3]. Ihre vorderſten Zweigchen ſcheinen mit den hinterſten Zweigen des hinteren Aſtes des Muſchelzweiges des Ethmoidalnerven zu anaſtomoſiren. Bisweilen dringt ein Aeſtchen durch ein Loch des Gaumenbeines in den weichen Gaumen.

Bei ſeinem Durchgange durch den vorderen größeren Flügel-Gaumencanal biegt der größere vordere Gaumenaſt nach vorn um und löſt ſich oft, während nach hinten, wie bei ſeinem früheren Verlaufe feine Zweige in das die Gefäße umſpinnende Netz eintreten, in ein Geflecht auf, welches über der Schlagader liegt, hinten mit dem mittleren Gaumenaſte anaſtomoſirt und aus welchem vorn der äußere und innere Zweig des Nerven hervortreten. Hinter dieſem Geflechte oder aus ſeinem Anfangstheile dringt oft ein Zweig durch das Gaumenbein, um in der Schleimhaut des unteren Naſenganges zu endigen, während vorn ein oder mehrere

[1] Bisweilen entſpringt dieſer Zweig höher und ſteht mit dem oberen und mittleren Theile des vorderen Gaumenaſtes, ſowie mit den Geflechten der Schlagader, an denen oder durch welche er vorübergeht, in vielfachem Zuſammenhange feiner Fäden.

[2] Meckel l. c. Vol. I. tab. II. fig. I. r. Scarpa annott. anatt. II. tab. II. 15. 17. Sömmerring Geruchsorgan tab. III. fig. I. t. t. Bock Nachtr. tab. V. fig. IV. 61. 62. Langenbeck fasc. III. tab. XVI. z. Arnold Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. Taf. III. 15. Ic. n. c. tab. V. 18. Weber tab. XXXVII. fig. III u. fig. XIII.

[3] Der Zweig für den mittleren Naſengang oder den oberen Theil der unteren Muſchel kommt auch oft aus dem Hauptſtamme oder aus einem Zweige der oberen hinteren Naſennerven.

Zweige[1] für die Haut der Mitte des vorderen Endes des weichen und des hinteren des harten Gaumens abgehen. Nach dem Austritte aus dem Flügel-Gaumencanale unter dem knöchernen Gaumen iſt der Nerve in 3—4 größere, durch ſchiefe Aeſtchen plexusartig verbundene Zweige getheilt. Der äußere von dieſen, meiſt der dünnere, geht mit der Schlagader in einer Rinne des äußeren ſeitlichen Theiles des harten Gaumens nach vorn, ſendet während dieſes Verlaufes zahlreiche Zweige an das Zahnfleiſch des Zahnfortſatzes des Oberkiefers und der Backenzähne (vorzüglich zunächſt der vorderen) und endet, nachdem er ſich gabelig in zwei Hauptzweige getheilt, in dem vorderen und äußeren Theile der weichen Gaumenhaut. Die mittleren und inneren Zweige des größeren vorderen Gaumenaſtes verlaufen in einer ſeichteren mehr nach innen gelegenen Furche des knöchernen Gaumens und ſchreiten ſich gabelig theilend nach vorn und mehr gegen die Oberfläche des weichen Gaumens, als die vorigen fort. Die mittleren Zweige endigen in der weichen Gaumenhaut des vorderen äußeren Theiles des Gaumens und dem Zahnfleiſche des vorderſten Backen-, des Eck- und des äußeren Schneidezahnes; die inneren dagegen dicht nach außen von der Vereinigungsſtelle der beiden Gaumenfortſätze der Oberkieferbeine[2]. Ganz vorn anaſtomoſiren die Endzweige des Nerven mit dem ganglioſen Geflechte des Naſen-Gaumennerven des Scarpa[3] und deſſen ausſtrahlenden Fäden.

β. Der mittlere oder hintere oder auch kleinere hintere Gaumenzweig[4] (r. palatinus medius s. posterior s. minor posterior) ſteigt weiter nach hinten an der inneren oder hinteren oder äußeren Seite der abſteigenden Gaumenſchlagader hinab,

[1] Bisweilen geht ſchon höher oben noch in dem Flügel-Gaumencanale ein Aſt für den weichen Gaumen ab, der in dieſen mit mehreren gabeligen Zweigen eintritt.

[2] Scarpa annott. anatt. II. Tab. II. fig. II. 19. 20. 21. 22. Sömmerring Geruchsorg. Tab. III. fig. I. u. u. Bock Nachtr. tab. V. fig. 4. Langenbeck fasc. III. tab. XVIII. bei u. tab. XIX. bei 10. Arnold ic. n. c. tab. V. 17. Weber tab. XXXVII. fig. XIII. *Swan Névrol.* Plate XIV. fig. 8.

[3] Langenbeck fasc. II. tab. XVIII. x.

[4] Meckel l. c. Vol. I. tab. II. fig. I. v. fig. III. x. fig. IV. α. Vol. IV. tab. I. fig. I. y. Scarpa l. c. tab. II. fig. II. 25. Sömmerring Geruchsorg. Tab. III. fig. I. bei v. Bock tab. V. fig. IV. 58. Arnold ic. n. c. tab. V. 16. Weber tab. XXXVII. fig. XIII. 58.

verbindet ſich hier meiſt durch einen ſtarken und mehrere feinere Aeſte mit den Zweigen des größeren vorderen Gaumenzweiges und theilt ſich meiſt noch an dem kleinen hinteren Flügel-Gaumencanale, durch den er durchtritt, in zwei Zweige, welche vor dem Hakenfortſatze des Keilbeines und unter der Sehnenausbreitung des Gaumenſpanners zum Vorſchein kommen. Der größere verſorgt mit einem Faden die Tonſille ſeiner Seite, tritt unter den Anſatz des Gaumenhebers, in den er einen oder zwei Zweige ſchickt, giebt einen Zweig in den weichen Gaumen und endigt mit ſeiner Verlängerung im Zäpfchen.

γ. Der kleinſte äußere Gaumenzweig[1] (r. palatinus minimus exterior) entſpringt am meiſten nach hinten und außen entweder als einfacher oder als doppelter Zweig, der ſich bei ſeinem Herabſteigen an der inneren und hinteren Wand der Highmorshöhle mit den beiden vorigen Zweigen durch ſtärkere Aeſtchen plexusartig verbindet. Er tritt von einem Schlagaderzweige begleitet durch den äußeren Flügel-Gaumencanal, kommt durch eine Spalte zwiſchen der rauhen Erhebung des Oberkiefers und dem Flügelfortſatze des Gaumenbeines heraus und theilt ſich vor oder dicht nach ſeinem Austritte in zwei Zweige, von denen der innere zur Haut des weichen Gaumens und des Zäpfchens, der äußere zu der Tonſille und der Nachbarhaut verläuft[2].

Nach Abgabe aller dieſer Zweige ſchreitet nun der Oberkieferaſt faſt horizontal oder nur wenig nach unten geneigt in einem leichten nach außen geſchwungenen Bogen gegen die untere Wand der Augenhöhle hin. Hier liegt er mit ſeinem inneren und unteren Rande in einer Furche, welche in der Regel der hinteren Fläche des Oberkieferbeines allein, bisweilen dieſem und dem Augenhöhlenfortſatze des Gaumenbeines zugleich angehört. Aus ihr ſetzt er ſich in die untere Augenſpalte fort. Bei dieſem Verlaufe bildet er einen ſtarken Stamm, der noch bisweilen Plexusbündel aus dem Keilbeingeflechte und den hinteren Zahnnerven

1 Meckel l. c. Vol. I. tab. II. fig. I. φ. Vol. IV. tab. I. fig. I. z. Scarpa l. c. tab. II. fig. II. 32. Sömmerring Geruchsorg. tab. III. fig. I. ω. Bock Nachtr. tab. V. fig. IV. 56. *Swan* Plate XIV. fig. 8. bei 7.

2 Nach Meckel (l. c. Vol. I. 192) hört dieſer Nerve in ſehr ſeltenen Fällen ſchon mit ſeinem Canale auf (und geht hier wahrſcheinlich in das Geflecht des mittleren Zweiges ganz über).

entnimmt. Die letzteren entläßt er aber unmittelbar hinter ſeiner Eingangsſtelle in die untere Augenhöhlenſpalte, von welcher an er auch den Namen **Unteraugenhöhlennerve** (r. infraorbitalis) im weiteren Sinne des Wortes führt.

f. Die **hinteren oder oberen Zahn- oder Zahnfächer- oder Alveolarnerven**[1] (r.r. dentales s. alveolares superiores posteriores) gehen von der unteren und äußeren Fläche des Oberkieferaſtes als ein einfacher oder doppelter oder dreifacher oder vielleicht ſelbſt noch mehrfacherer Zweig[2] faſt ſenkrecht ab, treten etwas nach hinten ſich begebend gegen die Tuberoſität des Oberkieferbeines hinunter und ſtehen hier mit Zweigen des Flügel-Gaumennerven und den Geflechten der Gaumenäſte, ſowie mit den die innere Kieferarterie umſtrickenden Netzen in Verbindung. Ein oft aus dem hinterſten Zahnnerven kommender Zweig, der bisweilen iſolirt aus dem Oberkieferaſte, bald aus dem Flügel-Gaumengeflechte entſpringt, bald ganz zu fehlen ſcheint[3] und oft die innere Kieferarterie an ihrem inneren, unteren und hinteren Theile bogenförmig umgeht oder nach innen von ihr vorbeiſchreitet und mit ihren Nerven anaſtomoſirt, geht zu dem oberen Theile des Backenmuskels und ſendet oft Fäden an den äußeren Flügelmuskel, den hinterſten Backenzahn und das dieſen umgebende Zahnfleiſch. Die hinteren oberen Zahnäſte ſelbſt, von denen der hintere meiſt ſtärker iſt als der vordere, treten an die Tuberoſität des Oberkieferbeines und ſpalten ſich kurz über ihr in mehrere Zweige; der vordere, der höher eintritt, in drei und mehr, der hintere, der tiefer und

[1] Meckel l. c. Vol. I. tab. II. fig. I. x. a. Bock fünft. Nervenpaar tab. I. 66. tab. II. 79. Nachtr. tab. IV. fig. II. 24. Langenbeck fasc. II. tab. II. 18. tab. IV. b. 14 tab. VI. e. Arnold ic. n. c. tab. III. 26. tab. VI. 36. 37. tab. VII. 18. tab. VIII. 31. Weber tab. VIII. fig. II. 66. fig. III. 79. tab. XXXVII. fig. XI. 24. *Swan* Plate XII. fig. 5. No. 2. Fäſebeck tab. III. 16.

[2] Der Urſprung dieſer Nerven ſcheint ſowohl der Zahl, als dem Orte nach einem ſehr häufigen Wechſel unterworfen zu ſeyn. Bald ſind ſie einfach, bald zweifach, bald dreifach. Die hinterſten Nerven zeigen immer den oben geſchilderten Urſprung. Der vorderſte geht oft weiter nach vorn ab. Bochdalek ſah in einem Falle die drei hinteren Zahnnerven bald nach ihrem Urſprunge zu einem platten Ganglion zuſammentreten.

[3] Bock fünft. Nervenpaar tab. I. 65. Arnold ic. n. c. tab. VII. 19. Weber tab. VIII. fig. II. 65. Bochdalek in den Jahrb. des k. k. öſterreich. Staates Bd. 19.

weiter nach hinten verläuft, in fünf und mehr Zweige, welche durch eigene Oeffnungen in die netzförmige Knochenſubſtanz des Oberkieferbeines dringen, hier, indem ſie in den größeren Markcanälen verlaufen, die obere hintere Alveolarſchlagader umſpinnen, Aeſte an die Haut der Highmorshöhle und vorzüglich in die Oberkiefergeflechte geben und in einem nach oben und innen concaven Bogenzuge längs des unteren Randes des äußeren Theiles der Highmorshöhle ſich erſtrecken, um mit dem kleineren und dann mit dem größeren oberen vorderen Zahn- oder Alveolarnerven die Oberkieferbeinſchlinge zu bilden. Aus dieſer, ſowie aus dem hinteren Theile der oberen hinteren Zahnnerven ſelbſt kommen die Zweige für die hinterſten Backenzähne, das Zahnfleiſch derſelben und die hinterſte Partie der Oberkiefergeflechte. Bisweilen ſcheinen auch Fädchen in den Backenmuskel einzudringen.

Nach Abgabe der oberen hinteren Zahnnerven geht der Oberkieferaſt durch die untere Augenhöhlenſpalte in die Unteraugenhöhlenfurche und von da in den Unteraugenhöhlencanal, um an dem Geſichte durch das Unteraugenhöhlenloch hervorzutreten. Bei dieſem Verlaufe bildet er meiſt noch, obgleich ganz in der gewöhnlichen Form eines Nerven erſcheinend, ein lockeres nicht ſehr complicirtes Geflecht ſeiner äußeren und inneren Bündel und giebt nach unten den kleineren und den größeren vorderen oberen Alveolarnerven ab.

g. Der kleinere vordere obere Zahn- oder Zahnfächer- oder Alveolarnerve[1] (r. dentalis s. alveolaris superior anterior minor). Ein inſofern unbeſtändiger Zweig, als er nicht ſelten dem größeren vorderen oberen Zahnnerven dicht anliegt oder in ihm enthalten iſt. Er entſpringt, wenn er vollſtändig iſolirt iſt, aus dem Infraorbitalnerven meiſt noch in der Unteraugenhöhlenfurche oder kurz nach deſſen Eintritt in den Canal, geht ebenfalls, wie die übrigen oberen Zahnnerven hinab, verläuft hierbei unmittelbar oder ſehr nahe an der äußeren Oberfläche der Schleimhaut der Highmorshöhle und tritt in den mittleren oder vorderen Theil der Oberkieferſchlinge ein. Bisweilen ſcheint er als ſelbſtſtändiger Aſt minder ausgebildet zu ſeyn oder ganz zu fehlen.

[1] Bock fünft. Nervenpaar Tab. I. 70. Tab. II. 89. Langenbeck fasc. III. tab. XVII. die hintere 37. Arnold ic. n. c. tab. VIII. 32. Weber tab. VIII. fig. II. 70. fig. III. 89.

h. Der größere vordere obere Zahn- oder Zahnfächer- oder Alveolarnerve[1] (r. dentalis s. alveolaris superior anterior major) entſpringt einfach, zweifach bis dreifach und, wenn der kleinere vordere obere Alveolarnerve weniger ausgebildet iſt oder fehlt, ſelbſt vierfach aus dem Unteraugenhöhlennerven entweder dicht vor deſſen Eintritte in den Unteraugenhöhlencanal oder während ſeines Verlaufes durch denſelben. Die einzelnen Zweige werden durch kleine Knochenſepta getrennt, ſteigen, wenn ſie in dem vorderen Theile des Unteraugenhöhlencanales entſpringen, mehr ſchief, wenn ſie weit hinten hervorkommen, anfangs mehr bogenförmig hinab und gehen in der Richtung der vorderen Alveolararterie, welche ſie mit ihren Fädchen umſpinnen, nach vorn und unten, indem ſie zugleich hierbei in dem oberen Theile ihres Verlaufes einen nach außen und vorn converen Bogen beſchreiben. $^1/_3$—$^1/_2$ Zoll über der Wurzelſpitze des Augenzahnes treten dieſe Nervenzweige zu dem vorderen Oberkieferknoten oder dem vorderen Oberkieferknotengeflechte (ganglion supramaxillare s. plexus gangliosus supramaxillaris) zuſammen. Dieſes Gebilde iſt platt, meiſt rundlich oder länglich, hält im mittleren Durchmeſſer 1‴ und ſteht nach allen Seiten mit Nervengeflechten in Verbindung. Nach innen, unten und vorn ſetzt ſich aus ihm ein Fadengeflecht, der ſogenannte Naſenaſt[2] (r. nasalis) fort, welcher in ſchiefem Verlaufe von außen nach innen und zugleich von oben nach unten zahlreiche Plexuszweigchen für die ihm benachbarte Fortſetzung der vorderen Alveolarſchlagader, für das vordere Oberkiefergeflecht und einen durch den Oberkieferknochen in der Oberkiefergrube in die Gegend des Mundwinkelhebers und des Backenmuskels tretenden Nerven[3] abſendet, während andere Geflechtfädchen durch die vordere Seitenpartie des harten Gaumens durchtreten, um in der Schleimhaut des Bodens der Naſenhöhle, dem vorderſten Theile der Gaumenhaut des harten Gaumens, den

[1] Meckel l. c. Vol. I. tab. II. fig. I. b. Bock fünft. Nervenpaar tab. I. 71. tab. II. 90. Langenbeck fasc. III. tab. XVII. 37. Arnold ic. n. c. tab. VIII. 33. Weber tab. VIII. fig. II. 71. fig. III. 90. *Swan Névrol.* Plate XII. fig. 5. Fäſebeck tab. III. 17.

[2] Bock fünft. Nervenpaar tab. II. 92. Arnold ic. n. c. tab. VIII. 35. Weber tab. VIII. fig. III. 92.

[3] Bock a. a. O. 93.

beiden Schneidezähnen und dem Eckzahne der entſprechenden Seite und deren Zahnfleiſche zu endigen. Der letzte Theil dieſes Naſengeflechtzweiges begiebt ſich mit ſeinen äußeren Endfäden in den Zahnfächerfortſatz und endigt in dem Zahnfleiſche der mittleren Schneidezähne und der hinter ihm liegenden Gaumenhaut, während die inneren Zweige theils mit den entſprechenden der anderen Seite, theils mit dem in dem Schneidecanal befindlichen Geflechte des Naſenſcheidewandnerven des Scarpa und des größeren vorderen Gaumenaſtes anaſtomoſiren. Außerdem treten aus dem vorderen Oberkieferknoten die Zweige für die Oberkieferbeinſchlinge und viele feine Zweige, welche die Blutgefäße umſtrickend theils in die Schleimhaut des Thränen-Naſencanales, die der mittleren und unteren äußeren Partie der Naſenhöhle und den mittleren Theil der Gaumenhaut verlaufen, vorzüglich aber für die Schneide-, Eck- und erſten Backenzähne theils unmittelbar, theils durch Vermittelung der Oberkiefergeflechte beſtimmt ſind.

Die Oberkieferbeinſchlinge (ansa nervosa supramaxillaris) entſteht durch den bogenförmigen Zuſammentritt der ſtärkeren fortlaufenden Zweige der hinteren mittleren Zahnnerven mit dem Oberkieferknoten oder dem Oberkieferknotengeflechte und bildet einen Plexuszug, der ſich in einem nach oben concaven Bogen innerhalb der äußeren Knochenwand des Oberkiefers längs der unteren Partie der Highmorshöhle von der der Wurzel des Eckzahnes bis zu der der Wurzel des letzten Backenzahnes entſprechenden Gegend begiebt und von gleichlaufenden Blutgefäßen, welche von ſeinen Zweigchen umſtrickt werden, begleitet wird. An der Stelle, wo die hinteren Zahnnerven mit ihren Zweigen in die Schlinge eintreten und dieſe ſelbſt nach hinten, oben und etwas nach außen emporzuſteigen beginnt, findet ſich bisweilen der hintere Oberkieferbeinknoten oder das hintere Oberkieferbeinknotengeflecht (ganglion supramaxillare posterius s. plexus gangliosus supramaxillaris posterior). Er liegt weiter nach hinten und $2^1/_2$—3‴ tiefer, als der vordere Knoten, iſt wie dieſer platt, länglich bis länglich rund und wird ebenfalls, wenn er vollkommen ausgebildet iſt, — was jedoch nicht immer der Fall zu ſeyn ſcheint — in einer eigenen Knochenkapſel eingeſchloſſen. Durch die an ſeinem oberen Rande eintretenden Zweige ſteht er mit dem hinteren unteren Winkel der Oberkiefernervenſchlinge in Verbindung, während ſeine nach unten abgehenden ſtärkeren Reiſer theils

direct, theils durch Vermittelung der Oberkiefergeflechte die beiden vorderen Backenzähne, deren Zahnfleiſch und die benachbarte Gaumenhaut verſorgen. Außerdem treten aus ihm an ſeiner hinteren Fläche Fädchen für die Schleimhaut der Highmorshöhle und den Boden der Naſenhöhle, ſowie aus jener und allen ſeinen Rändern Reiſer für die Oberkiefergeflechte hervorkommen.

Die Oberkiefergeflechte (plexus supramaxillares) durchziehen mit ihren ſtärkeren und feineren Fäden, welche von der Oberkieferſchlinge, dem vorderen und dem hinteren Oberkieferknotengeflechte und den Hauptzweigen der vorderen, mittleren und hinteren oberen Zahn- und Zahnfächernerven kommen, beſonders die äußere, die untere und die innere Wand des Oberkieferknochens, in deſſen größeren und kleineren Markcanälchen ſie verlaufen, in allen Schichten. Die größeren Plexuszweige gehen mehr direct ſenkrecht nach abwärts, wo dann immer ein größerer Aſt durch eine Oeffnung an der Spitze der Zahnwurzel eintritt, während ein unmittelbar darauf folgender Zweig ſich in den Zwiſchenraum zwiſchen zwei Zähnen begiebt, dort wieder mit den feineren Plexus in neue Verbindung tritt und endlich in dem Zahnfleiſche und der benachbarten Gaumenhaut ſtrahlig endigt. Die feineren Oberkiefergeflechte verlaufen in den Markcanälchen des Oberkieferknochens, verbreiten ſich, wie dieſe, in allen Richtungen und in allen Lagen und ſtellen ſo ein höchſt zahlreiches und mannigfaches Netz dar, durch welches die neben ihnen correſpondirend gehenden zahlreichen Blutgefäße, die Markhaut, das Fett und das Zellgewebe der Knochencanälchen mit Nervenfäden reichlich verſorgt werden. Außerdem treten die Endfäden von ihnen durch zahlreiche kleine Oeffnungen des Knochens in die Schleimhaut des mittleren und unteren Theiles der Naſenhöhle, die Gaumenhaut des harten Gaumens, vorzüglich ihres vorderen und mittleren Theiles, die im Schneidecanal gelegenen Weichtheile und das Zahnfleiſch, ſowie in die Zähne ſelbſt. In die letzteren gelangen ſie durch ſehr feine Spältchen oder Canälchen, welche ſich am Endtheile der Wurzel und unter der an der Spitze gelegenen Hauptöffnung befinden. Alle dieſe ſtärkeren und feineren Nervenzweige werden von entſprechenden größeren oder kleineren Blutgefäßäſtchen mehr oder minder correſpondirend begleitet.

Die Oberkiefernetze ſind von dem inneren Rande des Oberkieferbeines bis in die Gegend des hinteren Randes des zweiten

Backenzahnes am ſtärkſten und werden weiter nach hinten hin ſchwächer.

Dadurch, daß der eine Theil der ſtärkeren herabſteigenden Aeſte der Nervengeflechtſchlinge mehr direct in die Wurzeln der Zähne eingeht, läßt ſich eher im Allgemeinen beſtimmen, welche Zähne dieſe ihre Hauptzweige von dem einen oder dem anderen Nerven enthalten. So verſorgt der Naſenaſt des vorderen Zahnnerven den inneren und zum Theil oder gänzlich den äußeren Schneidezahn, der aber auch oft zum Theil oder gänzlich ſeine Hauptnerven von dem Oberkieferknoten empfängt. Dieſer ertheilt immer dem Eckzahne und zum Theil dem erſten Backenzahne ſeine Hauptzweige, während die des zweiten Backenzahnes von dem hinteren Oberkieferknotengeflechte, die der folgenden Backenzähne von dem hinteren und oberen Theile der Oberkieferſchlinge oder den hinteren oberen Zahnnerven ſelbſt kommen. Geht man auf die urſprünglichen Zahnnerven zurück, ſo verſorgen die hinteren Zahnnerven vorzüglich die letzten Backenzähne, während der erſte und zweite Backenzahn, ſowie zum Theil der Eckzahn von den zuſammenſtoßenden Primitivfaſern der hinteren, mittleren und vorderen, die Schneidezähne und zum Theil oder bisweilen der Eckzahn von dem vorderen Zahnnerven vorzüglich feine Nervenzweige empfangen.

In dem Zahnſäckchen ſelbſt ſetzt ſich dieſe Plexusbildung fort. Der immer aus mehreren Bündeln beſtehende, durch die Spitze der Wurzel eintretende Nerve löſt ſich ſelbſt am Grunde des Zahnſäckchens in eine Reihe von Zweigen, an welche ſich die durch die ſeitlichen Spalten des äußerſten Wurzeltheiles hindurchgetretenen Bündel anlegen, auf. Alle dieſe Nerven verlaufen nun nach dem entgegengeſetzten Ende des Zahnſäckchens in der Art, daß ſich in der ganzen Peripherie in ziemlich gleichen Entfernungen durch zahlreiche ſchiefe Zweige verbundene Längsſtämmchen erſtrecken, ſo daß hierdurch ein überaus reichliches Endgeflecht mit meiſt rhomboidalen Maſchenräumen entſteht, welche endlich an dem blinden Ende des Säckchens mit Endumbiegungsſchlingen endigen. Auch hier begleiten correſpondirend verlaufende Blutgefäße die Nervenäſtchen.

Obgleich die Nervennetze des Oberkiefers die Zähne verſorgen, ſo beſtehen ſie doch nach dem Ausfallen der letzteren fort und finden ſich ſelbſt bei ſehr alten Leuten, deren Mund vollkommen

zahnlos iſt und deren Alveolen längſt verſtrichen ſind, in ſehr hohem Grade von Ausbildung vor [1].

g. Der Unteraugenhöhlennerve (r. infraorbitalis) ſondert ſich meiſt ſchon in dem Unteraugenhöhlencanale ſelbſt in zwei bis vier und mehr Hauptäſte, welche locker durch Zellgewebe an einander geheftet mit der Unteraugenhöhlenſchlagader durch das Unteraugenhöhlenloch am Geſichte hinter dem eigenen Aufheber der Oberlippe, in welchen einige Zweigchen eintreten oder durch welchen ſie durchtreten, hervorkommen [2]. Bisweilen findet zuerſt nur die Trennung in zwei Aeſte, welche ſogleich wieder in untergeordnete Zweige zerfallen, ſtatt; bisweilen treten auch einige derſelben, vorzüglich aber der nicht ſelten vorhandene Augenlidzweig des Unteraugenhöhlennerven durch beſondere Oeffnungen hervor. Wie dem aber auch ſey, ſo ſtrahlen die Aeſte dieſes letzteren Nerven, indem ſie am Geſichte verlaufen, bald in ihre Augenlid-, Naſen-, Lippen- und hintere Verbindungszweige mit den Wangen- und Backenzweigen des Antlitznerven und zwar ſo aus, daß der innere und untere Augenlidnerve und der obere Naſenzweig mehr der inneren, der äußere und untere Augenlidnerve, der un-

[1] Wiewohl die hinteren, mittleren und vorderen Zahnnerven, ſowie die Oberkieferſchlinge nebſt den größeren Aeſten der Oberkiefergeflechte längſt bekannt waren, ſo wurden die ſpecielleren Details dieſer nervenreichen Gegend erſt in neueſter Zeit durch Bochdalek (Oeſterreich. Jahrb. Bd. XIX. S. 233—40) in beſſeres Licht geſetzt. Ich habe mich von der Gründlichkeit und Wahrheit ſeiner Angaben durch mannigfache eigene Unterſuchungen überzeugt. Nach dieſen letzteren iſt auch die obige Beſchreibung entworfen, welche von der von Bochdalek gelieferten nur in ſofern abweicht, als ich nach mikroſkopiſcher Unterſuchung die feineren Plexus noch nicht mit Beſtimmtheit gangliös nennen kann und als ich nicht anſtehe, ein hinteres Oberkieferganglion (welches übrigens B. auch ſchon offenbar geſehen hat) wenigſtens als ſehr oft vorkommend zu beſchreiben. Daß übrigens die Exiſtenz dieſer Ganglien, ſowie der Oberkiefernetze von der der Zähne unabhängig iſt, erhellt daraus, daß in zahnloſen Oberkiefern nicht nur alle dieſe Theile exiſtiren, ſondern daß ich z. B. gerade in dem völlig zahnloſen Oberkiefer eines 80jährigen Mannes das ſtärkſte hintere Oberkieferganglion, welches mir bis jetzt vorkam, beobachtete. Ja wenn nur einzelne Zahnlücken exiſtiren, ſcheint ſelbſt local die Geflechtbildung bedeutender entwickelt zu ſeyn.

[2] Meckel l. c. Vol. I. tab. II. fig. I. 66. Vol. IV. tab. VI. No. II. Bock fünft. Nervenpaar tab. I. bei 75. Langenbeck fasc. II. tab. II. 19. tab. V. bei 21. Arnold ic. n. c. tab. IX. 5. Weber tab. VIII. fig. II. 66. *Swan Névrol.* Plate XIII. 15. Fäſebeck tab. I. 37. tab. IV. 20.

tere Naſenzweig und die Lippenzweige mehr der äußeren Abtheilung angehören. Doch ſind gerade dieſe auch phyſiologiſch untergeordneten Verhältniſſe ſehr bedeutenden Variationen unterworfen[1].

Die genannten Zweige des Unteraugenhöhlennerven bezeichnen die Hauptbahnen der größeren Bündel, welche immer durch feinere und an einzelnen Stellen durch ſtärkere Nebenäſte mit einander anaſtomoſiren. Da der Hauptſtamm aus dem Unteraugenhöhlenloche dicht an dem Knochen in der Tiefe hervortritt und erſt allmählig die einzelnen Aeſte mit ihren peripheriſchen Endzweigen zur Haut gelangen, ſo entſtehen auf dieſem Wege eine Menge feiner Veräſtelungen, welche unbeſchadet der Hauptzweige ſich verbreiten. Von allen Zweigen nämlich ſteigen feine Reiſer in ſehr zahlreicher Menge empor, verbinden ſich mit zahlreichen Reiſern der Zweigchen des Antlitznerven, welche ſich in den Kreismuskel der Augenlider, den Aufheber der Oberlippe und des Naſenflügels, den Quermuskel der Naſe, den Erweiterer und den Herabzieher des Naſenflügels, die oberen kleinen Cowper'ſchen Muskeln, den Kreismuskel des Mundes, den beſonderen Aufheber der Oberlippe, den des Mundwinkels, die beiden Jochbeinmuskeln und den Backenmuskel begeben, zu Plexus und umſtricken die Blutgefäße des Antlitzes und den Stenoniſchen Gang auf das zahlreichſte[2]. Aus ihnen kommen endlich hervor neue Geflechtchen, um Endplexus in der darüber liegenden Haut zu bilden[3].

1 So gehen alle Zweige oft ſtrahlig aus, ſo daß die Sonderung in eine innere und äußere Abtheilung nur noch künſtlicher wird. Oder es geht durch eine eigene Oeffnung ein innerer dünnerer Zweig, aus welchem die inneren Unteraugenlidnerven und faſt ſämmtliche Naſenzweige kommen, während die anderen Zweige dem ſtärkeren mehr nach außen an dem Unteraugenhöhlenrande hervorkommenden Nerven angehören. Oder es hat nur der innere Unteraugenlidzweig allein ſeine eigene Oeffnung, durch welche er hervortritt (z. B. Meckel in Ludwig scr. neurol. min. Vol. I. Tab. VI. 32). Oder es trennen ſich die Naſen- und Augenlidzweige, oder einer der Lippenzweige von dem Unteraugenhöhlenaſte, ehe dieſer den vorderen oberen Zahnnerven abgegeben, und gehen durch einen eigenen Canal durch (*Cruveilhier Anat.* IV. 928) und dgl. m.

2 Ueber dieſe Geflechte ſ. weiter unten bei dem Antlitznerven.

3 Sehr ſchön bildet die größeren Zweige dieſer Geflechte Fäſebeck a. a. O. tab. IV. ab. Die obige Beſchreibung iſt vorzüglich nach einem ebenfalls möglichſt ſpeciell verfertigten Präparate entworfen und nach Vergleichung mit zwei anderen Präparaten interpolirt.

α. Die unteren Augenlidzweige[1] (r.r. palpebrales inferiores) entſpringen einfach oder meiſt doppelt, bisweilen ſogar drei= oder vierfach aus dem Unteraugenhöhlennerven, indem oder kurz nachdem er durch das Unteraugenhöhlenloch hervorgetreten. Ihre Stämme, welche in ihrer ſpeciellen Sonderung ſehr viele Verſchiedenheiten zeigen, theilen ſich in äußere und innere Zweige.

αα. Die äußeren Zweige[2] (r.r. externi). Meiſt entſpringt der eine ſelbſtſtändige Stamm an der äußeren Seite des Unteraugenhöhlennerven, giebt an die Unteraugenhöhlenſchlagader und die gleichnamige Blutader feine Zweige, ſchlägt ſich an dem unteren Theile des Kreismuskels des Auges, zwiſchen deſſen circulären Bündeln er hindurchtritt und für deſſen Geflechte er Fäden abſendet, empor, geht mit ſeinem Bogen über die nach dem inneren Augenwinkel ſich begebenden Blutgefäße, für deren Netze zahlreiche feine Fäden ſich abſondern, hinüber, verbindet ſich durch größere und kleinere Schlingen mit den Unteraugenhöhlenzweigen des Geſichtsnerven und ſpaltet ſich dann in einen inneren Zweig, welcher gegen den mittleren Rand des unteren Augenlides emporſteigt, hier mit dem benachbarten Zweige einen Bogen bildet und dann mit ſeinen Endfäden ausſtrahlt, und einen äußeren Zweig, der mehr gegen den äußeren Augenwinkel tritt, den äußeren Theil des unteren Augenlides verſorgt und mit den Unteraugenlidzweigen des Antlitznerven und dem Wangenhautzweige des Oberkieferaſtes durch viele feinere und ſtärkere Anaſtomoſen verbunden iſt. Ein mehr nach innen befindlicher Zweig kommt entweder ſelbſtſtändig weiter nach innen aus dem Unteraugenhöhlennerven oder geht als ein Aſt des äußeren Zweiges des Unteraugenhöhlennerven oft erſt über der Unteraugenlidvene ab[3]. Auch er giebt zahlreiche Fäden an die benachbarten Blutgefäße und die Aeſte des Kreismuskels, und tritt an den Mitteltheil des unteren Augen=

[1] Meckel in Ludwig scr. neurol. min. Vol. I. Tab. II. fig. I. e. e. Sömmerring Auge tab. II. fig. II. p. q. r. Arnold ic. n. c. tab. IX. 6. Weber tab. XIX. fig. V. 6.

[2] Bock fünft. Nervenpaar tab. I. 74. Weber tab. VIII. fig. II. 74.

[3] In dieſem Falle bilden meiſt mit dem äußeren Zweige der inneren Unteraugenlidnerven verſchmolzene innere Zweige der äußeren einen Mittelſtamm, der ſich gabelig theilend einerſeits nach der Mitte, andrerſeits nach dem inneren Theile des Unteraugenlides hinzieht.

lides, wo er Anaſtomoſenbogen, ſowohl in ſeinem Verlaufe, als nahe an dem Augenlidrande zu den benachbarten Nervenſtämmchen abſendet.

ββ. Die inneren Zweige[1] (r.r. interni) beſtehen in der Regel ebenfalls aus einem äußeren und einem inneren Nerven. Der erſtere entſpringt aus dem Unteraugenhöhlennerven, bald nach dem Austritte deſſelben aus dem Unteraugenhöhlenloche, verbindet ſich dann meiſt durch eine ſtarke Anaſtomoſe mit einem der unteren Naſen- oder der oberen Lippenzweige, ſchlägt ſich an dem unteren Rande des Kreismuskels des Auges durch dieſen und unter der Unteraugenlidvene, an welche er Zweige giebt, durch und ſteigt gegen den inneren Augenwinkel empor. Hierbei liegt er an dem oberen Rande des unteren Theiles der in dem inneren Augenwinkel befindlichen Vene, welche ſelbſt und deren Zweige er reichlich verſorgt, verbindet ſich mit dem Stamme des vorderen inneren Unteraugenlidzweiges und giebt nach oben an den inneren Theil des unteren Augenlides bis zu dem inneren Augenwinkel Reiſer, welche mit ihren Hauptſtämmchen bis zu dem Augenlidrande emporſteigen und kurz vor dieſem unter einander Bogen bilden. Der innere Zweig der inneren Unteraugenlidnerven entſpringt meiſt weiter nach innen und unten, ſteht mit den mittleren und unteren Naſenzweigen in mehr oder minder inniger Verbindung, geht durch den Kreismuskel nach oben und innen gegen den inneren Augenwinkel, liegt hierbei an dem unteren und inneren Rande der an dem inneren Augenwinkel befindlichen Vene und giebt Verbindungszweige an das Geflecht derſelben, die Muskeläſte des Kreismuskels, den zuletzt beſchriebenen Nerven und die Naſenzweige, tritt an dem inneren Rande der genannten Vene über dem inneren Augenwinkel empor und anaſtomoſirt mit dem Geflechte dieſer Blutader[2] und dem Stirnnerven, ſowie durch feine Seitenfädchen mit dem Infratrochlearnerven und dem Ethmoidalnerven des erſten Aſtes des fünften Paares.

β. Die Naſenzweige (r.r. nasales s. nasales superficiales) zerfallen in der Regel in den oberen, mittleren und unteren Zweig.

αα. Der obere Naſenzweig oder Naſenhautzweig[3]

[1] Meckel in Ludwig scr. neurol. min. Vol. I. tab. VI. bei 35.

[2] S. unten den Antlitznerven.

[3] Meckel l. c. Vol. II. tab. VI. 34. Bock fünft. Nervenpaar tab. I. 75. Arnold ic. n. c. tab. IX. über der oberſten 7. Weber tab. VIII. fig. II. 75.

(r. superior s. r. subcutaneus nasi superior) kommt entweder als ſelbſtſtändiger Zweig unter dem inneren Zweige des unteren Augenlidnerven hervor und verbindet ſich mit dem letzteren an dem unteren und inneren Rande des unteren Augenlides zu einem Plexusgeflechte, oder bildet mit dieſem letzteren Nerven einen Stamm, von dem er als innerer Aſt zwiſchen dem unteren Augenlide und der Naſe abgeht. Bald nach ſeinem Urſprunge verbindet er ſich durch eine einfache oder mehrfache Schlinge mit dem folgenden Zweige, tritt nach innen und oben zwiſchen dem Aufheber des Naſenflügels und der Oberlippe und dem eigenthümlichen Aufheber der Lippe, oder durch den letzteren über den erſteren empor, verbindet ſich mit den Nervenzweigen dieſer Muskeln, giebt zuerſt 2–3 Zweige, welche hinter einander zum Theil durch, zum Theil über den Aufheber des Naſenflügels und der Oberlippe treten, durch den Quermuskel der Naſe durchdringen und in demjenigen Theile der Haut des Naſenrückens, welche den unteren Rand der Naſenbeine bedeckt, über einander endigen; und höher hinauf einen Zweig, welcher den oberſten Theil des Aufhebers des Naſenflügels und der Oberlippe und den Quermuskel der Naſe durchſetzt, dieſen zahlreiche Fäden giebt, durch den letzteren Muskel durchtritt und mit ſeiner Endfortſetzung ſich theils mit Fäden, vorzüglich des inneren Zweigchens des vorderen Aſtes des inneren Zweiges des Ethmoidalnerven, theils in der Haut des Naſenrückens etwas über dem unteren Rande der Naſenbeine endigt. Der Endzweig des Nerven geht an dem inneren Augenwinkel noch höher hinauf gegen den Naſenrücken hin, verbindet ſich an der Baſis durch eine Schlinge mit dem zuletzt genannten Zweige, giebt Fäden an den oberſten Theil des Aufhebers des Naſenflügels und der Oberlippe, welchen er durchbohrt, ſowie an den inneren und unteren Theil des Kreismuskels des Auges und an das Geflecht der an dem inneren Augenwinkel befindlichen Vene, durchbohrt gabelig geſpalten die obere Partie des queren Muskels der Naſe und endigt in der auf und über dieſem liegenden Haut des Naſenrückens.

ββ. Der mittlere Naſenzweig oder Naſenhautzweig[1] (r. medius s. r. subcutaneus nasi medius) entſteht dicht unter dem vorigen, oft mit ihm eine kleine Strecke vereinigt, aus dem in-

[1] Meckel l. c. Vol. I. tab. II. fig. 1. f. f. f. Vol. II. tab. VI. 37. Bock fünft. Nervenpaar tab. I. 75. Arnold ic. n. c. tab. IX. die obere 7. Weber tab. VIII. fig. II. 75.

neren Rande des Unteraugenhöhlennerven, verbindet ſich bald nach ſeinem Urſprunge durch ein ſtarkäſtiges, die gleichverlaufenden Blutgefäße umſtrickendes Geflecht mit dem folgenden Zweige, ſowie mit den Wangen= und Backenzweigen des Antlitznerven, durchbohrt hierbei den mittleren Aufheber des Naſenflügels und der Oberlippe, dem er Zweige abgiebt, geht dann quer durch und an den unteren Theil des Quermuskels der Naſe und ertheilt zuerſt dieſem einige Aeſtchen und dann weiter nach innen einen etwas ſtärkeren, zu dem Naſenrücken laufenden Faden. Der Hauptſtamm des Nerven biegt ſich hierauf nach innen und abwärts und theilt ſich hierbei in drei Zweigchen, von denen das innerſte und oberſte ſogleich in die äußere Seite des naheliegenden inneren Zweigchens des vorderen Aſtes oder dieſen vorderen Aſt des inneren Zweiges des Ethmoidalnerven ſelbſt tritt, der mittlere weiter nach abwärts läuft und theils eben dieſe Verbindung eingeht, theils auf dem inneren Theile des Naſenflügels endigt, das äußere am tiefſten hinabſteigt, ebendieſelben Anaſtomoſen eingeht und den Mitteltheil des Naſenflügels verſorgt.

$\gamma\gamma$. Der untere Naſenzweig oder Naſenhautzweig[1] (r. nasalis inferior r. s. subcutaneus nasi inferior) iſt meiſt ſtärker und in ſeinem Urſprunge noch zuſammengeſetzter als der vorige. Mit ſeinem Hauptſtämmchen beginnt er dicht unter dieſem und ſehr oft am Anfange mit ihm verſchmolzen, verbindet ſich aber ſogleich durch eine ſtarke Anaſtomoſe mit dem erſten Lippenzweige und durch etwas feinere Aeſtchen mit den Backenzweigen des Antlitznerven und dem oberen und mittleren Naſenhautnerven, durchdringt ebenfalls den Aufheber des Naſenflügels und der Oberlippe in dem oberen Theile ſeiner unteren Hälfte in faſt querer Richtung, erreicht den äußeren Theil des Naſenflügels, läuft, indem er durch den unteren Theil des Erweiterers des Naſenflügels durchgeht und ihm zahlreiche Fädchen giebt, nach innen und zugleich bogenförmig nach unten, anaſtomoſirt hier mit den Endzweigen des vorigen Nerven und ſpaltet ſich gabelig, um ſich mit ſeinen Endfädchen in der Mitte und dem inneren Theile des Randes des Naſenloches zu verbreiten.

γ. Die Lippenzweige (r.r. labiales) zerfallen in 4 Haupt=

1 Meckel l. c. Vol. I. tab. II. fig. I. b. Vol. II. tab. VI. unter 54. Bock fünft. Nervenpaar Taf. I. unter 54. Arnold ic. n. c. tab. IX. die untere 7. Weber tab. VIII. fig. II. unter 54.

bündel, welche ſo ziemlich der Reihe nach von innen nach außen und von oben nach unten auf einander folgen. Sie bilden die ſtärkſten Zweige und gewiſſermaßen die Hauptfortſetzungen des Unteraugenhöhlennerven.

αα. Der erſte oder oberſte oder innere Lippenzweig[1] (r. labialis primus s. supremus s. internus) entſpringt in der Regel unter dem unteren Naſenhaut= und nach innen und unten von dem inneren Unteraugenlidzweige, verbindet ſich ſogleich nach ſeinem Urſprunge durch ſtarke mehr oder minder zahlreiche Schlingen mit dem mittleren und dem unteren Naſenhautzweige und dem dritten und nur durch ſparſamere Fäden oder gar nicht mit dem zweiten Lippenzweige, tritt ſchief von oben und außen nach innen und unten, giebt dem Hebemuskel der Oberlippe Plexusfäden und gelangt zwiſchen deſſen inneren Rand und den äußeren des Niederziehers des Naſenflügels. Hier oder kurz vor dieſer Stelle theilt ſich der erſte Lippenzweig in ſeinen oberflächlichen und tiefen Zweig, indem zugleich von dieſer Stelle zahlreichere Verbindungsreiſer zu den unteren Naſenzweigen, dem zweiten Lippenzweige und den Backenzweigen des Antlitznerven abgehen.

A. Der oberflächliche Zweig (r. superficialis) iſt bei ſeinem Urſprunge meiſt ein wenig ſtärker, als der untere, da er für dieſen bald einen bedeutenden Verſtärkungsaſt abgiebt, geht ungefähr 1''' ſchief nach unten und innen und ſpaltet ſich alsdann gabelig in den oberen oder den oberflächlichen Randzweig des Naſenflügels und den unteren oder den oberflächlichen eigenthümlichen Lippenzweig[2].

AA. Der oberflächliche Randaſt des Naſenflügels (r. marginalis alae narium superficialis) durchdringt, indem er ſchief gegen die innere Oberfläche der Haut tritt, den Aufheber des Naſenflügels und der Oberlippe, verbindet ſich auf dieſem Wege, meiſt dicht vor dem Naſenflügel mit dem unteren Naſenhautzweige, verläuft dann in dem unterſten Theile des Erweiterers des Naſenloches, ſendet hierbei einen ſtarken Zweig, der ſich mit Aeſten des unterſten Naſen=

[1] Meckel l. c. Vol. I. tab. II. fig. I. l. Vol. II. tab. VI. 52. Bock fünft. Nervenpaar zunächſt unter q. Arnold ic. n. c. tab. IX. links von y. Weber tab. VIII. fig. II. wie Bock.

[2] Bisweilen entſpringen die Zweige ſo, daß die beiden oberflächlichen einen und die beiden tieferen ebenfalls einen Aſt ausmachen. Bisweilen gehören die Randnerven der Naſe noch mehr oder minder in das Gebiet des unterſten Naſenzweiges.

zweiges und durch den Naſenknorpel durchdringend mit den ſeitlichen Endzweigen des Ethmoidalnerven verbindet, nach oben in jenen Muskel, geht dann mit ſeinem Hauptzweige bogenförmig nach innen, ſteigt ſchief nach unten hinab und endigt in dem äußeren Theile des unterſten Randes des Naſenflügels. Feinere von dem Hauptſtamme abgehende Fäden bilden mit denen des unteren Naſenhautzweiges, der Endzweige des Ethmoidalnerven, des oberflächlichen eigenthümlichen Lippenzweiges und den entſprechenden tieferen Zweigen ein reichliches Geflecht, welches ſich dicht an dem äußeren Rande des Naſenflügels befindet.

BB. Der oberflächliche eigenthümliche Lippenzweig (r. labialis proprius superficialis) iſt meiſt etwas ſchwächer, als der vorige, durchdringt den unterſten Theil des Aufhebers des Naſenflügels und der Oberlippe und in mäßig ſchiefer Richtung den Kreismuskel des Mundes, giebt hierbei nach allen Seiten die zahlreichſten Reiſer ab und endigt in der Lippenhaut dicht unter dem äußerſten Theile des Naſenloches, wo er mit ſeinen Nebenzweigen zu einem feinen dichten Geflechte eingeht.

B. Der tiefere Zweig (r. profundus) iſt etwas dünner, als der oberflächliche, verſtärkt ſich aber bald durch einen bedeutenden, von dieſem entnommenen Verbindungszweig, ſowie durch feinere Anaſtomoſen mit den tieferen Aeſtchen des unteren Naſenzweiges, aus welchem ſein Naſenrandaſt hervorgeht, während ſein eigenthümlicher Lippenzweig mehr eine unmittelbare Fortſetzung ſeines Hauptſtammes darſtellt.

AA. Der tiefe Randaſt des Naſenflügels (r. marginalis alae narium profundus) verläuft in der Tiefe des Aufhebers des Naſenflügels und der Oberlippe nur wenig ſchief nach innen, verbindet ſich dicht unter dem äußeren Naſenflügel in der Tiefe durch eine Schlinge mit dem folgenden Aſte, tritt dann ſchief nach oben, anaſtomoſirt mit den Zweigen des oberflächlichen gleichnamigen Nerven zu einem Geflecht und verbreitet ſich ebenfalls doch weiter nach unten und außen von ihm in dem äußeren Theile des unterſten Randes des Naſenflügels. Seine Endfortſetzung geht nach innen hinab und bildet mit dem folgenden Zweige die oberſte innere Lippenſchlinge.

BB. Der tiefe eigenthümliche Lippenzweig (r. labialis proprius profundus) anaſtomoſirt bald nach ſeinem Urſprunge mit Fäden des zweiten Lippennerven, dringt nach innen gehend

in die Tiefe durch den Kreismuskel des Mundes bis zu der äußeren Fläche der Schleimhaut des oberſten Theiles der Lippe und theilt ſich hier in einen oberen und einen unteren Zweig. Der erſtere begiebt ſich nach oben und bildet mit dem vorigen die oberſte innere Lippenſchlinge, welche bisweilen ein etwas weicheres Ausſehen hat und aus deren converen gegen die innere Oberfläche der Lippe gerichteten Bogen Fäden in den Theil der Lippenſchleimhaut ausſtrahlen, der ſich in der Falte zwiſchen ihr und dem Zahnfleiſche des mittleren und äußeren Schneidezahnes, vorzüglich des letzteren, befindet. Unter dieſen Fäden iſt der aus dem unterſten Theile der Schlinge kommende der ſtärkſte und bildet offenbar die Hauptfortſetzung jenes oberen Nervenzweiges. Der untere ſtärkere Zweig geht weiter nach unten und mehr in der Tiefe, wird daher von dem vorigen durch eine Scheidewand von Weichtheilen geſondert, ſendet an ihn einige Fäden und ſpaltet ſich ſelbſt wieder in einen oberen und unteren Zweig, welche wieder durch ein Septum geſchieden werden und ſich durch dieſes hindurch anaſtomotiſch verbinden. Der obere Zweig ſtrahlt in der Lippenhaut über und gegenüber dem Zahnfleiſche des zweiten Backenzahnes aus. Der untere geht mit ſeiner Hauptfortſetzung nach unten und außen in die zweite Lippenſchlinge ein, während ſeine vorderſten und oberſten Fäden ſich dicht hinter den Endfäden des vorigen Zweiges in der Lippenhaut verbreiten.

ββ. Der zweite oder der obere mittlere Lippenzweig[1] (r. labialis secundus s. medius superior) entſpringt unter dem vorigen, iſt meiſt ſtärker als dieſer, ja oft der ſtärkſte aller Lippenzweige, geht durch den Aufheber des Naſenflügels und der Oberlippe ſchief nach innen und unten, verbindet ſich auf dieſem Wege mit dem vorigen und dem folgenden Zweige und ſpaltet ſich in dem äußerſten Theile des Kreismuskels des Mundes in ſeinen dünneren oberflächlichen und ſeinen ſtärkeren tieferen Zweig.

A. Der oberflächliche Zweig (r. superficialis) iſt immer dünner, bisweilen vier bis fünf Mal ſo dünn, als der vorige, und verbindet ſich bei oder unmittelbar nach ſeinem Urſprunge mit dem oberflächlichen Zweige des dritten Lippenzweiges. Nicht ſelten bildet er auch eine Schlinge mit dem tieferen Zweige ſeines entſprechenden Lippenaſtes ſelbſt. Er ſteigt ſogleich ſowohl gegen die

[1] Meckel l. c. Vol. I. tab. II. fig. I. u. Vol. II. tab. VI. 52. Bock fünft. Nervenpaar

Haut als nach oben empor und ſpaltet ſich nach innen von dem äußeren Naſenflügel in ſeinen oberen und unteren Zweig.

AA. Der obere Zweig (r. superior) iſt meiſt doppelt oder theilt ſich bald nach ſeinem Urſprunge gabelig. Dieſe beiden Aeſtchen gehen zuerſt neben einander nach oben und innen. Das obere von ihnen tritt dann nach oben gegen die Naſe hin, verbindet ſich mit dem oberflächlichen eigenthümlichen Lippenzweige des erſten Lippennerven und ſtrahlt mit ſeinen Fäden in der Haut der Oberlippe unter dieſem letzteren Aſte in der oberen Hälfte des Filtrum aus. Der untere Zweig geht weiter nach abwärts und nach innen, verbindet ſich mit dem oberflächlichen Zweige des dritten Lippenzweiges und endigt in der Haut der Mitte des Filtrum ſeinerſeits.

BB. Der untere Zweig (r. inferior) iſt etwas ſtärker als der vorige, geht bogenförmig nach dem Filtrum hinüber und theilt ſich in zwei Zweige, von denen der obere höher verläuft, ſich mit dem gleichnamigen Zweige des folgenden Lippenzweiges zu einer Bogenſchlinge verbindet und mit ſeinen Fäden in die Haut des oberen Viertheiles der unteren Hälfte des Filtrum ausſtrahlt, während der untere Zweig tiefer hinabtritt, mit Zweigen der oberflächlicheren und tieferen Zweige des folgenden Lippenzweiges anaſtomoſirt, hierbei mehr in die Tiefe dringt und dem Rande des Filtrum parallel hinabſteigt, dort theils in den unteren Theil der Lippenſchleimhaut gegenüber der Krone des zweiten Schneidezahnes ausſtrahlt, theils in die zweite Lippenſchlinge eingeht.

B. Der tiefe Zweig (r. profundus) dringt ſogleich mehr in die Tiefe, nimmt bei ſeinem Urſprunge einen Anaſtomoſenfaden von dem dritten Lippenzweige auf und theilt ſich bald in den oberen, mittleren und unteren Zweig.

AA. Der obere Zweig (r. superior) geht faſt horizontal nach innen, verbindet ſich durch ſein oberes Aeſtchen mit dem unteren Zweige des oberflächlichen Zweiges, begiebt ſich mit zwei Reiſern in die mittleren Lippenſchlingen und endigt in der Schleimhaut der Lippe gegenüber dem Zahnfleiſche des zweiten Schneidezahnes.

BB. Der mittlere Zweig (r. medius) ſteigt ſchiefer hinab, giebt nach oben einen Verbindungsfaden zu dem vorigen, nach unten einen zu dem folgenden Aſte, ſendet ebenfalls Bögen zu den mittleren Lippenſchlingen und ſtrahlt endlich in der Lippenſchleimhaut dicht nach außen von dem vorigen aus.

CC. Der untere Zweig (r. inferior) ſteigt faſt ſenkrecht hinab und ſpaltet ſich bald in zwei von einander weit divergirende Aeſte, von denen der obere analoge wie der vorige Verbindungen eingeht und ſich neben ihm in der Lippenſchleimhaut endigt, der untere nach Abgabe einiger Fädchen in den Kreismuskel des Mundes mit dem oberen Zweige des tieferen Aſtes des folgenden Lippenzweiges anaſtomoſirt.

γγ. Der dritte oder mittlere untere oder mittlere äußere Lippenzweig[1] (r. labialis tertius s. medius inferior s. medius exterior) iſt zuſammengeſetzter, als die beiden vorigen und zum Theil der folgende. Er entſpringt meiſt als ein Hauptſtamm, verbindet ſich entweder noch als ſolcher oder unmittelbar nachdem ſeine oberflächlichen Aeſte abgegangen, durch eine ſchief nach oben und innen gehende Schlinge mit dem vorigen Lippenzweige und giebt bald ſeine oberflächlichen Zweige ab, während die viel ſtärkeren tieferen die Hauptfortſetzung des Stammes bilden.

A. Die oberflächlichen Zweige (r.r. superficiales) ſind in der Regel 3—4 dünnere Stämmchen, von denen 1—2 weiter oben, die beiden anderen etwas tiefer entſpringen. Der hintere obere Zweig geht ſchief nach innen, verbindet ſich mit den tieferen Zweigen durch vielfache Aeſte und endigt in der Haut der Mitte der Höhe der Oberlippe dem äußeren Rande des Naſenflügels entſprechend. Der hintere untere Aſt tritt weiter nach unten und außen, giebt viele Fäden an den vierten Lippennerven und verbindet ſich mit einem Hauptzweige mit dem mittleren tieferen Aſte des dritten Lippenzweiges, während ein Nebenzweig in der Haut der Mitte der Oberlippe endigt. Der hintere untere Zweig läuft ſchief nach innen, und vereinigt ſich mit dem unteren tieferen Aſte des zweiten Lippenzweiges. Der vordere obere Zweig iſt der ſtärkſte und theilt ſich bald in ein ſtärkeres inneres und ein feineres äußeres Aeſtchen. Das innere ſondert ſich in dem Aufheber der Oberlippe in ein oberes Zweigchen, welches bis gegen den äußeren Rand des unteren Theiles des Filtrum hinläuft, hierbei viele Plexusfädchen für die Zweige der tieferen Nerven des dritten und des vierten Lippennerven abgiebt, dann gegen den Rand der Lippe hinabſteigt und hier etwas vom Frenulum nach außen an der Grenze der Lederhaut und Schleimhaut doch der erſteren näher mit ſeinen beiden Endzweigen eine Schlinge bildet und endlich in

[1] Meckel l. c. Vol. I. tab. II. fig. I. q. Vol. II. tab. VI. bei 56.

eine Menge Fädchen ausſtrahlt; und in ein unteres Zweigchen, welches ſich durch ſehr zahlreiche Plexusreiſer mit dem vorigen verbindet, nach außen von ihm hinabſteigt und neben ihm endigt, nachdem ebenfalls ſeine Zweigchen einen Bogen erzeugt und ſich mit dem vorigen Bogen vereinigt haben. Das äußere Aeſtchen iſt kürzer, tritt weiter nach außen hinab und endigt nach einem ähnlichen Verlaufe etwas weiter nach außen in dem Rande der Oberlippe. Endlich geht der vordere untere Aſt, wenn er geſondert da iſt, ſchief nach innen und unten, verbindet ſich mit den vorigen und den tiefen Lippenzweigen und endigt in der Haut der Mitte des Randes der Oberlippe, nachdem er dort mit ſeinen beiden Endzweigen nach beiden Seiten hin in die Nervenbogen eingetreten.

B. Der tiefe Zweig (r. profundus) trennt ſich bald nach ſeinem Urſprunge in den oberen, den mittleren und den unteren Zweig.

AA. Der obere Zweig (r. superior) durchdringt faſt ſenkrecht den Aufheber der Oberlippe und den Kreismuskel des Mundes, giebt hierbei Plexuszweige an dieſe Gebilde, tritt durch den letzteren gegen die äußere Fläche der Lippenſchleimhaut und endigt nach eingegangener Schlingenbildung in der Höhe derſelben nahe an dem Zahnfleiſche der Wurzel des Eckzahnes. Bisweilen ſcheint dieſer Zweig zu fehlen.

BB. Der mittlere Zweig (r. medius) iſt ſtärker als der vorige, läuft nach außen von ihm und weniger ſchief, giebt Zweige beſonders in den Aufheber der Oberlippe und endigt mit einem vorderen Zweige in der Lippenhaut gegenüber dem vorderen Rande der Krone des erſten Backenzahnes, mit einem hinteren hinter und unter der Endigung des vorigen.

CC. Der untere Zweig (r. inferior) geht analog dem vorigen und endigt mit einem vorderen Zweige in der Lippenhaut gegenüber dem erſten bis zweiten Backenzahne und einem hinteren Zweige gegenüber den Wurzeln dieſer beiden Zähne.

DD. Der äußere Zweig (r. externus) liegt am meiſten nach außen und am tiefſten, geht dicht an der Beinhaut des Oberkieferknochens hinab, bildet hier mit tiefſten Zweigchen aller Lippenäſte des Unteraugenhöhlen- und des Antlitznerven ein Geflecht, deſſen Endfädchen mit denen des Oberkiefergeflechtes ſich zu verbinden ſcheinen.

δδ. Der vierte oder unterſte oder äußerſte Lippenzweig (r. labialis quartus s. infimus s. extremus) entſpringt am meiſten nach außen und bildet von Anfang an einen geſonderten Stamm oder iſt zuerſt noch mit dem dritten Lippenzweige verbunden, trennt ſich bald von dieſem und theilt ſich ſogleich in den Jochbein-, den Backen- und den Lippenzweig.

A. Der obere oder Jochbeinzweig oder äußere Augenlidzweig [1] (r. superior s. malaris s. palpebralis externus) ſchlägt ſich bald nach ſeinem Urſprunge über die Unteraugenhöhlenarterie oder einen Zweig derſelben herum nach außen und oben, ſteigt dem äußeren Rande der Augenhöhle parallel empor, giebt hierbei zahlreiche Fäden an die Wangenbein- und Backenäſte des Antlitznerven, communicirt immer durch feinere und eine oder mehrere ſtärkere Anaſtomoſen mit dem fünften und zum Theil dem vierten Wangenbeinnerven (ſ. unten den Antlitznerven), tritt hierbei über die nach dem inneren Augenwinkel verlaufende Vene, von ihr nur durch wenig Fett getrennt, hinüber, ſendet auch an ihr Geflecht zahlreiche Fäden und ſteigt ſich mehrfach gabelig theilend längs des Kreismuskels des Auges bis zu dem äußeren Augenwinkel empor.

B. Der mittlere oder der Backenzweig (r. medius s. buccalis) iſt einfach oder doppelt und entſpringt entweder nach außen oder weiter unten von dem vorigen und tritt immer ſchief nach außen. Entweder der obere Zweig, wenn zwei vorhanden ſind, oder wenn nur einer exiſtirt, ein Hauptzweig von dieſem, verbindet ſich mit einem Wangen- oder einem Jochbeinaſte des Antlitznerven [2], während der andere Zweig weiter nach außen und hinten emporſteigt, das über dem äußerſten Theile der Oberkiefergrube liegende Fett durchdringt und ſich in der Haut des vorderſten Theiles der Wange verbreitet. Bisweilen exiſtirt noch ein dritter Zweig, der nach einem ähnlichen Verlaufe wie der vorige unter ihm in dem oberſten Theile der Wangenhaut endigt.

C. Der untere oder der Lippenzweig [3] (r. inferior s. labialis) ſteigt etwas ſchief von oben nach unten und außen hinab, tritt durch den Aufheber der Lippe, dem er ſtärkere und feinere Aeſte giebt, und weicht an der Grenze des Kreismuskels des

[1] Meckel l. c. Vol. I. tab. II. fig. I. t.

[2] Meckel l. c. Vol. I. tab. II. fig. II. w.

[3] Ebdſ. v. v.

Mundes in der Gegend über dem erſten bis zweiten Backenzahne in zwei größere und mehrere feinere Stämmchen aus einander. Die letzteren gehen nach außen und unten, vereinigen ſich, indem ſie das Fett durchdringen, mit feinen Zweigen der Backenäſte des Antlitznerven und endigen in dem oberen und inneren Theile der Wangenhaut. Das innere Aeſtchen dringt bis gegen den Mundwinkel hindurch, giebt hierbei den benachbarten Muskeln zahlreiche Plexusäſte, verbindet ſich mit denen des Antlitznerven und des dritten Lippenzweiges und endigt in dem Rande der Oberlippe dicht vor dem Mundwinkel. Das äußere ſteigt noch weiter nach außen hinab, giebt und empfängt noch häufiger Zweige als der innere, und endigt an der Lippenhaut dicht nach außen von dem Mundwinkel.

Wie ſehr auch die Verzweigung des Unteraugenhöhlennerven, nachdem er durch das Unteraugenhöhlenloch frei hervorgetreten, wechſelt, ſo iſt doch der Haupttypus ſeines Nervenverlaufes immer im Weſentlichen derſelbe. Von dem Unteraugenhöhlenloche ſtrahlen die Unteraugenäſte für den mittleren und den inneren Theil des Unteraugenlides aus und ſteigen mit der Augenwinkelvene in ihrem zuſammengeſetzten Geflechte empor, während der Nerve des äußeren Theiles des Unteraugenlides von dem äußerſten Theile des Unteraugenhöhlennerven, dem vierten Lippennerven, kommt, und weit einfacher als die Nerven am inneren Theile bis zu dem äußeren Augenwinkel verläuft. Die Naſen- und Lippenzweige bilden gewiſſermaßen eine fingerförmige Ausſtrahlung der Endfortſetzung des Oberkieferaſtes. In den oberſten Naſenzweigen iſt die Sonderung von oberflächlichen und tieferen Aeſten minder ſcharf, in den unterſten und in den inneren Lippenzweigen ſchärfer und in dem dritten Lippenzweige auf einer Art Mittelſtufe befindlich, während der vierte weniger ſelbſtſtändig mehr dem Typus der Verbreitung der untergeordneten Zweige des Antlitznerven folgt. An den Lippen kommen für die Gegend des Filtrum und von da etwas nach außen die zahlreichſten directen Zweige vom Unteraugenhöhlennerven, während weiter nach außen gegen den Mundwinkel eine größere Verſtärkung derſelben durch Zweige des Antlitznerven ſtattfindet. Alle ausſtrahlenden Aeſte des Unteraugenhöhlennerven vereinigen ſich in ihren mehr oder minder untergeordneten Zweigen durch Schlingenbogen mit einander, ſo daß größere und feinere Schlingennetze entſtehen. Ein ſolches zieht ſich an der

Haut von dem inneren Augenwinkel längs der Naſe hinab und findet ſich außerdem am Rande des Naſenflügels, längs des Filtrum und längs des Randes der Lippe, ſowie mehrfach an der äußeren Haut und der inneren Schleimhaut der Lippe. Zwiſchen dieſen äußeren und inneren Schlingennetzen der letzteren liegen die zahlreichen in allen Höhen mit einander verbundenen Geflechte, welche in den Muskeln dieſer Theile ſich vorfinden und die ſowohl dem Unteraugenhöhlen- als dem Antlitznerven angehören. Ueber die Geflechte in den Muskeln und am Geſichte überhaupt, ſ. unten bei dem Antlitznerven ſelbſt.

3. Dritter Hauptaſt oder Unterkieferaſt. R. tertius s. maxillaris inferior.

Der dritte Hauptaſt oder der Unterkieferaſt oder der vereinigte Kaumuskel-, Backen- und Unterkieferaſt[1] (r. tertius s. maxillaris inferior s. crotaphitico-buccinatorius et maxillaris inferior) ſteigt mit ſeiner größeren Portion von dem unteren Rande des halbmondförmigen Knotens faſt ſenkrecht und nur wenig nach vorn und unten gerichtet gegen das eirunde Loch hinab. Er iſt während dieſes Verlaufes mehr oder minder platt und hat die kleinere Portion, welche viel ſchmäler, aber rundlicher iſt, an ſeiner hinteren Fläche dicht an oder hinter dem vorderen Rande, ohne daß jedoch in dieſer oberen Partie beide nervöſen Theile ſich wahrhaft mit einander vereinigen, ſondern ſo, daß ſie nur durch Zellgewebe mehr oder minder locker an einander geheftet werden. Hierbei findet auch in der Regel keine Verbindung der kleineren Portion mit einem der beiden vorderen Aeſte des dreigetheilten Nerven ſtatt[2]. Dicht unter dem an dem vorderen Rande der größeren Portion eintretenden Keilbeinnerven des rücklaufenden Aſtes des Naſenknotens unmittelbar vor oder bei dem Durchtritte durch das eirunde Loch beginnt die Vereinigung der größeren und der kleineren Portion. Meiſt theilt ſich dieſe letztere in drei Hauptbündel, von denen ſich das vordere um den Vorder-

[1] Von älteren Forſchern auch in der irrigen Annahme, daß ſein Zungenaſt der Geſchmacksnerve ſey, R. gustorius genannt. Vieuſſens belegte ihn mit dem Namen R. major posterior nervi quinti paris.

[2] Ausnahmsweiſe beobachtete Paletta (Ludwig scr. neurol. min. Vol. III. p. 70), wenn ich anders ſeine etwas dunkle Angabe richtig verſtehe, in einem Falle eine Verbindung mit dem Augenaſte.

rand der größeren Portion herumbiegt, während die beiden hinteren hinter einander von oben und hinten nach vorn und unten an ihrer inneren Fläche hinabtreten. Zwiſchen dem vorderen und mittleren Bündel geht aber ein ſtarkes Bündel der kleineren Portion zwiſchen und in die Bündel der größeren ein. Bei dem Austritte aus dem eirunden Loche und bald unter demſelben wird dieſe Verbindung noch inniger. Das vordere Hauptbündel ſchlägt ſich um den vorderen Rand auf die äußere Fläche des Unterkieferaſtes hinüber und bildet hier an der äußeren Seite mit Zweigchen des letzteren ein je weiter nach unten, um ſo ſtärker werdendes Geflecht, während die beiden hinteren Hauptbündel an dem vorderen Rande herabſteigend und ſich wieder unter einander vereinigend mit dieſem und dem erſteren Hauptbündel ſich ebenfalls verflechten. Dieſe Geflechte bilden das netzförmige oder das Santoriniſche Geflecht (plexus retiformis s. plexus Santorini et Girardii), welches ſo gewiſſermaßen in einen äußeren auf der äußeren Fläche des Unterkieferaſtes aufliegenden, und einen vorderen, dem Rande und dem vorderſten Theile der äußeren und inneren Fläche des dritten Aſtes anſitzenden Theil (portiones exterior et anterior) zerfällt. Die äußere Portion tritt mit ihren Hauptzweigchen und mit den Fortſetzungen des vorderen Hauptbündels vorzüglich in die tieferen Schläfenzweige; die vordere in die vorderen Kaumuskeln und die Backenmuskeln, indem zugleich an der inneren Fläche ein Bündelchen weiter nach hinten tritt und ſich dicht vor den Wurzeln des Ohrknotens in den Unterkieferaſt begiebt, ein anderes mehr vorderes ſich in den vorderſten Theil des Ohrknotens ſelbſt einzuſenken ſcheint[1].

Während nun unter dem netzförmigen Geflechte des Santorini an der äußeren Seite, dem vorderen Rande und dem vorderſten Theile der inneren Seite die Nerven für den Schläfen-, den Kiefer-, die Flügel- und die Backenmuskeln abgehen und etwas tiefer der vordere Ohrnerve mit ſeiner doppelten Wurzel ſich trennt, ſteigt der mittlere und hintere Theil der inneren Ober-

[1] Da Paletta gefunden zu haben glaubte, daß die kleinere Portion mit zwei Theilen einerſeits als Schläfennerve, andrerſeits als Backennerve weiter verlaufe, ſo ſchlug er vor, ſie ihres iſolirten Urſprunges wegen als einen geſonderten Nerven mit dem Namen N. crotaphitico-buccinatorius (l. c. p. 71) zu belegen. Daſſelbe wiederholt in neueſter Zeit Fäſebeck. Wir haben uns ſchon oben dagegen ausgeſprochen.

fläche der größeren Portion des dritten Aſtes in Form eines plattrundlichen etwas breiten Nervenſtranges hinab. An ihr nach innen, ſowie von der vorderen Portion des netzförmigen Santoriniſchen Geflechtes nach innen und meiſt etwas unten liegt 2—4‴ unter dem eiförmigen Loche durch eine dünne membranöſe Scheidewand mit Fett und Zellgewebe von dem dritten Aſte ſelbſt geſchieden der Ohrknoten, deſſen äußere Wurzeln hier hervortreten.

a. Die äußeren Wurzeln des Ohrknotens (radices externae ganglii otici) zerfallen anatomiſch und phyſiologiſch in zwei Abtheilungen. Die vorderen kommen mit 1–2 ungefähr ¼‴ dicken Fädchen aus der vorderen Portion des netzförmigen Geflechtes, treten unter dem größeren inneren Flügelnerven durch, um ſich in die Unterhälfte des vorderen Theiles der äußeren Fläche des Ohrknotens zu begeben. Die hinteren äußerſt feinen gehen aus der inneren Fläche der größeren Portion hervor, verlaufen ſchief nach innen, vorn und etwas nach unten, verflechten ſich hierbei oft etwas unter einander und ſenken ſich ungefähr in die Mitte der Oberfläche des Ohrknotens ein[1].

Der Ohrknoten[2] oder der Arnold'ſche Knoten[3] (ganglion oticum s. auriculare s. ganglion Arnoldi) liegt nahe an der

[1] Arnold (Kopftheil des veget. Nervenſyſt. 115) leitet alle Wurzeln des Ohrknotens von der kleineren Portion ab und vergleicht jene daher mit der von dem gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven kommenden kurzen Wurzel des Augenknotens. Ich habe jedoch die obige Schilderung nach mehrfacher Prüfung und mikroſkopiſcher Unterſuchung entworfen.

[2] Arnold diss. tab. I. fig. III. 12. Zeitſchr. f. Phyſiol. Bd. II. tab. VIII. fig. III. 12. Langenbeck fasc. III. tab. XXIV. m. Arnold Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. Taf. IX. 16. Ej. ic. n. c. tab. V. 25. tab. VII. 27. tab. VIII. 40. Weber tab. VIII. fig. VIII. 15. Arnold tabb. anatt. fasc. II. tab. VI. fig. 21. 12. Fäſebeck tab. II. 108.

[3] Dieſer bei dem Menſchen kleine, bei manchen, vorzüglich den mit großen Ohren verſehenen Säugethieren, wie dem Kaninchen, dem Haſen, dem Pferde, dem Eſel, dem Schweine, den Wiederkäuern, größere Knoten wurde zuerſt von Arnold (diss. p. 15. Zeitſchr. f. Phyſiol. II. 161) beſchrieben. Frühere Beobachter kannten dieſes Gebilde iſolirt gar nicht, viel weniger die zahlreichen feinen Aeſte, welche daraus hervorgehen, oder ſprechen überhaupt nur ſehr unbeſtimmt von röthlichen, in der Umgebung des dritten Aſtes befindlichen Maſſen. Santorini (XVII tabb. 16) beſchreibt als plexus retiformis das Geflecht der Faſerbündel der größeren Portion vor ihrem Austritte durch das eirunde Loch; als plexus ganglioformis die von uns oben als netzförmiges Geflecht bezeichnete Vereinigung der größeren und kleineren Portion, obgleich

inneren Oberfläche des dritten Aſtes, 2—4‴ von dem eiförmigen Loche entfernt. Er wird von jenem Hauptſtamme durch eine faſerige Schicht, Fett und Zellgewebe geſchieden, durch ſeine äußeren Wurzeln dagegen mit ihm verbunden. Seine Form iſt meiſt rundlich, oft länglich rund, ſehr ſelten halbmond- oder ſpindelförmig [1]. Sein Längendurchmeſſer beträgt $1\frac{1}{2}$—2‴; ſeine größte Höhe 1—$1\frac{3}{4}$‴; ſeine größte Dicke $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$‴. Seine äußere Oberfläche iſt mehr platt; ſeine innere ein wenig, doch nur ſehr ſchwach convex. Wo ſeine Nerven abgehen, bildet er oft plattgedrückte winkelige Fortſätze. Seine Farbe iſt grau oder grauröthlich bis

der von ihm gebrauchte Ausdruck, daß dieſer plexus ganglioformis da exiſtire, ubi fasciculus minor ex ovali calvariae foramine evasurus est, noch einiges Unbeſtimmte läßt. Jedenfalls aber kann hierdurch der Ohrknoten nicht gemeint ſeyn, wie Joh. Müller glaubt. Hierüber klärt der Commentar von Girardi (ib. 18) inſofern auf, als aus ſeinen Worten beſtimmt erhellt, daß unter dem plexus ganglioformis die Geflechtverbindung beider Portionen gemeint ſey. Worauf die unbeſtimmteren Angaben von Comparetti und Paletta über röthliche, weiche gangliöſe Subſtanzen um und an den Abgangsſtellen der Zweige der portio minor deuten, läßt ſich kaum beſtimmt einſehen, da das dort liegende Fett, die feinen Blutgefäßzweigchen ebenſo gut jenes Ausſehen darbieten können, als die Nervenſubſtanz ſelbſt. Am meiſten dürfte noch mit Comparetti's substantia mollis, mucosa rubens der Ohrknoten, der nicht als ſolcher erkannt, viel weniger auf irgend eine Weiſe beſchrieben worden, gemeint ſeyn. Was das Santoriniſche Geflecht betrifft, ſo habe ich für dieſes den Namen plexus retiformis und nicht ganglioformis, den Santorini und Girardi brauchen, gewählt, weil ich durchaus keine Ganglienkugeln in ihm auffinden konnte. Santorini und Girardi belegen das noch innerhalb der Schädelhöhle und unterhalb des halbmondförmigen Knotens gelegene Geflecht mit jener Bezeichnung.

[1] Die halbmondförmige Geſtalt beobachtete Arnold (l. c. 114), die ſpindelförmige ich ſelbſt in einem Falle. In dieſem Falle, wo der Ohrknoten $3\frac{3}{4}$‴ lang und im Maximum 1‴ hoch war, fand ſich ſtatt eines karotiſchen Knotens ein 3‴ langer, $\frac{1}{2}$‴ dicker und breiter länglicher gangliöſer Körper. Daß der Ohrknoten bisweilen durch ein Geflecht erſetzt werde, ſcheint mir in der Natur ſelbſt nicht ſtattzufinden. Der Schein hierzu entſteht oft, wie ich ſelbſt wahrnahm, dadurch, daß man da, wo das Ganglion klein iſt, oder daß man in friſchen Köpfen oder in ſolchen, die erſt kurze Zeit in Weingeiſt gelegen, bei der Präparation die weiche Ganglienſubſtanz fortnimmt und die dichteren Nervenfäden allein zurückläßt. Das abweichende Urtheil von Fäſebeck (a. a. O. 13) kann, da der Vf. ſich nicht des Mikroſkopes bei ſeinen Unterſuchungen bediente, das eben Ausgeſprochene nicht umändern. Ueberhaupt ſcheint der Vf. das Ganglion oticum und den R. crotaphitico-buccinatorius zu identificiren oder zu verwechſeln.

faſt allein röthlich. Durch ſeine Subſtanz tritt von oben und hinten nach vorn und unten der etwas höher, als der obere Rand des Ohrknotens, aus dem dritten Aſte entſpringende größere Flügelmuskelnerve, deſſen Primitivfaſern ſich alſo größtentheils oder vielleicht gänzlich als durchſetzende des Ganglions verhalten. Die aus dem Ohrknoten ſelbſt hervortretenden Zweigchen ſind aber zweierlei Natur. Der etwas höher, als der obere Rand des Ohrknotens gelegen iſt, aus dem dritten Aſte ſelbſt entſpringende größere innere Flügelmuskelnerve geht von oben und hinten nach unten und vorn durch und tritt ſo an dem unteren vorderen Theile der äußeren Fläche des Ohrknotens wieder hervor. Er iſt auch bei dem Menſchen, wie den Säugethieren rein weiß, während die dem Ohrknoten ſelbſt angehörenden Zweigchen mehr oder minder grau bis grauröthlich erſcheinen. Seine Zweige ſind:

α. Das vordere obere Gefäßzweigchen (r. vascularis anterior superior), ein $^1/_8'''$ dickes Fädchen, welches entweder aus dem vorderſten Theile des oberen oder dem oberen Theile des vorderen Randes des Knotens entſpringt, nach vorn hinübergeht und in das Nervennetz, welches das etwas nach außen und vor dem Ohrknoten befindliche Geflecht von Zweigen der inneren Kiefer- und der aufſteigenden Schlundſchlagader umſtrickt, eingeht. Bisweilen entſteht dieſes Zweigchen aus dem folgenden.

β. Das Zweigchen des Spanners des Gaumenſegels[1] (r. ad tensorem veli palatini) tritt als ein $^1/_4$—$^1/_6'''$ ſtarkes Stämmchen aus dem oberen vorderen Winkel des Knotens hervor, verläuft ſchief nach außen, unten und vorn, giebt hierbei 1—2 Fädchen in das eben berührte Nervengeflecht und tritt meiſt gabelig geſpalten in den Spanner des weichen Gaumens ein. Dieſer Nerve iſt ein innerhalb des Ohrknotens von dem größeren inneren Flügelmuskelnerven abgehender Seitenaſt.

γ. Die vorderen unteren Gefäßzweigchen (r.r. vasculares anteriores inferiores). Zwei $^1/_6'''$ ſtarke, dicht neben einander unter dem vorigen und über dem folgenden aus dem vorderen Rande des Ohrknotens entſpringende Zweigchen, die ſchief nach vorn, außen und unten hinüber treten und in das genannte Nervengeflecht eingehen.

δ. Die Fortſetzung des größeren inneren Flügel-

[1] Arnold Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. Taf. IX. 12. Ic. n. c. tab. V. 24.

muskelnerven[1] (r. continuans r. pterygoidei interni majoris) tritt an dem vorderen unteren Winkel des Knotens als ein $^{1}/_{5}$—$^{1}/_{4}$‴ dickes Stämmchen hervor, begiebt ſich nach vorn und unten und etwas nach außen, ertheilt vier bis fünf, $^{1}/_{8}$‴ dicke Zweigchen in das Nervengeflecht des genannten Schlagaderplexus, durchſetzt dieſen letzteren, giebt ihm hierbei neue zahlreiche Fädchen und ſtrahlt mit ſeiner Endfortſetzung in den oberen Theil des inneren Flügelmuskels aus. Bisweilen ſpaltet ſich der größere innere Flügelmuskelnerve noch innerhalb des Knotens in zwei, dann an dem unteren Rande deſſelben dicht neben einander hervortretende Zweige. Immer aber kommt dieſe Fortſetzung nicht ganz ſcharf aus dem Vorderrande, ſondern etwas hinter demſelben aus der äußeren Fläche des Ohrknotens hervor.

ε. Der kleinere innere Flügelmuskelnerve (r. pterygoideus internus minor), ein $^{1}/_{8}$‴ dickes Zweigchen, welches $^{1}/_{4}$—$^{1}/_{3}$‴ hinter dem vorigen aus dem vorderſten Theile des unteren Randes des Knötchens entſpringt, unter ihm ſchief hinübertritt, mit dem Nervengeflechte der Gefäßplexus in Verbindung tritt und ſich in den oberſten Theil des inneren Flügelmuskels einſenkt. Dieſer Aſt ſcheint bisweilen zu fehlen oder mit dem vorigen verſchmolzen zu ſeyn.

ζ. Die unteren hinteren Gefäßzweigchen[2] (r.r. vasculares inferiores posteriores), ein bis zwei ſtärkere und mehrere feinere Stämmchen, welche theils aus dem unteren, theils dem hinteren Rande des Ohrknotens entſpringen, gegen den vorderen Rand und die innere Fläche der mittleren Hirnhautſchlagader verlaufen und ſich theils in ihr endigen, theils mit ihren Geflechten verbinden.

η. Der Verbindungszweig mit dem oberflächlichen Schläfenzweige[3] (r. communicans cum r. temporali superficiali), oft nur $^{1}/_{8}$‴, bisweilen ſelbſt $^{1}/_{5}$‴ dick, entſpringt aus dem hinteren und unteren Theile des Knotens, ſteigt ſchief nach

[1] Arnold Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. Taf. IX. 11. Ic. n. c. tab. V. 23.

[2] Arnold Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. Taf. IX. 15. Ic. n. c. tab. V. 28. tab. VII. 30. Langenbeck fasc. III. tab. XXIV. n. Weber tab. VIII. fig. VIII. 15.

[3] Arnold Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. Taf. IX. 18. Ic. n. c. tab. V. 29. tab. VII. 31. Weber tab. VIII. fig. VIII. 18. Arnold tabb. anatt. fasc. II. tab. VI. fig. 19. No. 13.

hinten, unten und etwas nach innen hinab, ſchlägt ſich in dieſem Verlaufe nach innen von der inneren Oberfläche der mittleren Hirnhautſchlagader hinüber, giebt dieſer Zweigchen und verbindet ſich mit einer (?) oder beiden Wurzeln des oberflächlichen Schläfennerven. Bisweilen iſt noch ein zweiter ziemlich ſtarker Faden da, der nach innen von dem beſchriebenen verläuft und ſich etwas tiefer mit der inneren Wurzel des genannten Nerven vereinigt.

ϑ. Das Verbindungszweigchen mit dem Geflechte der Paukenſaite (r. communicans cum plexu chordae tympani), ein ungefähr $^1/_8$‴ ſtarker Zweig, welcher aus dem unteren hinteren Theile des Knotens kommt, über dem oberflächlichen Schläfennerven nach hinten und unten tritt und in das feine Geflecht eingeht, welches unter dem vorderſten Theile des Felſenbeines von Zweigchen der Paukenſaite, des Paukengeflechtes und zum Theil von Aeſtchen des Alveolarzweiges und des oberflächlichen Schläfennerven gebildet wird. Bisweilen, wo nicht immer, treten in dieſes Geflecht noch einige feinere Fäden, welche unter dem genannten Hauptſtämmchen aus dem Ohrknoten kommen.

ι. Der Aſt für den Spanner des Paukenfelles[1] (r. ad tensorem tympani) entſpringt als ein $^1/_6$‴ dickes Aeſtchen aus dem oberen Theile des hinteren Randes des Knotens, geht nach hinten, oben und innen in diejenige Abtheilung der Euſtachiſchen Röhre, in welcher der innere Hammermuskel oder der Spanner des Paukenfelles liegt, und ſtrahlt in den muskulöſen Theil deſſelben aus.

κ. Das Verbindungszweigchen mit dem kleineren tieferen Felſenbeinnerven (r. communicans cum r. petroso profundo minori) entſpringt über dem vorigen, ſteigt über und etwas nach innen von ihm in die Höhe und anaſtomoſirt nach außen und über dem Spanner des Paukenfelles mit dem tiefen kleineren Felſenbeinzweige des Paukenhöhlenaſtes des Zungenſchlundkopfnerven[2].

[1] Arnold diss. fig. III. 14. Zeitſchr. f. Phyſ. Bd. II. tab. VIII. fig. III. 14. Langenbeck fasc. III. tab. XXIV. p. Arnold Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. Taf. IX. 17. Ic. n. c. tab. V. 27. tab. VII. 28. Weber tab. VIII. fig. VIII. 17. Arnold tabb. anatt. fasc. II. tab. VI. fig. 19. No. 14.

[2] In einem Falle entſprangen über dieſem Zweige noch ein ſtärkerer und ein feinerer Faden, welche nach außen von ihm in der fibröſen Maſſe verliefen und hier mit Fädchen des Paukengeflechtes anaſtomoſirten, deren Endverlauf

λ. Das **Verbindungszweigchen mit dem kleineren oberflächlichen Felſenbeinnerven**[1] (r. communicans cum r. petroso superficiali minori) entſpringt höher als das vorige, tritt rückwärts zwiſchen dem eirunden und dem dornigen Loche durch den Knochen in die Schädelhöhle, läuft hier etwas ſchief nach oben und hinten nach innen von dem dritten Aſte des dreigetheilten Nerven, und dann von der harten Hirnhaut bedeckt, tritt in den Spalt des Falloppiſchen Canales und anaſtomoſirt mit einem oberen Zweige mit dem von dem Knie des Antlitznerven kommenden kleineren oberflächlichen Felſenbeinzweige, mit einem unteren mit dem hinteren Theile des Paukengeflechtes. Dieſer Zweig ſcheint mit dem vorigen bisweilen einen gemeinſamen Urſprung zu haben; überhaupt in ſeinen feinſten Zweigvertheilungen ſehr zu variiren, obgleich die Anaſtomoſen mit dem Knie des Antlitznerven und dem Paukenaſte des Zungenſchlundkopfnerven durchaus conſtant ſind.

μ. Die **hinteren oberen Gefäßzweigchen** (r.r. vasculares posteriores superiores). Bisweilen kommen aus dem hinteren Theile des oberen Randes des Ohrknotens einige äußerſt dünne Fäden, welche ſich entweder an die mittlere Hirnhautſchlagader oder an ein arterielles und ein venöſes Blutgefäß, welches nach außen von dem oberen Rande des Ohrknotens quer verläuft, begeben[2].

Bald unter dem eirunden Loche nach innen von dem äußeren Flügelmuskel treten aus dem dritten Aſte die Kaumuskelnerven und der oberflächliche Schläfennerve hervor, während die Stämme des Zungen- und Unterkieferzweiges weiter nach abwärts verlaufen[3].

ich aber nicht ermitteln konnte. In einem Falle (vielleicht immer) gingen zwei Fäden ab, um ſich in das Paukengeflecht zu begeben, und ſtanden mit dieſem und unter einander in anaſtomotiſchem Zuſammenhange.

1 Arnold Kopfth. des veget. Nervenſyſt. Taf. IX. 13. Ic. n. c. tab. V. 26. tab. VII. 29.

2 Den von Krauſe (Anat. I. 976) angegebenen R. musculi mallei externi, der nur ein Ligament iſt, konnte ich nicht auffinden. Nach Fäſebeck (a. a. O. S. 13) empfängt der Ohrknoten noch einen dünnen Zweig aus dem Gaſſer'ſchen Knoten. Dieſer Aſt geht durch einen beſonderen Canal (canalis lateralis) des Körpers des Keilbeines, welcher an der hinteren Seite des runden Loches beginnt, von vorn und oben nach hinten läuft und unten zwiſchen den beiden Flügelfortſätzen des Keilbeines endigt.

3 Von Meckel und Bock wird dieſes Verhältniß ſo angeſehen, als theile

b. Der innere Flügelmuskelzweig [1] (r. pterygoideus internus) entſpringt aus der inneren Fläche des dritten Aſtes als ein $^1/_5$—$^1/_4$''' dickes Stämmchen, geht ſchief nach innen, unten und vorn, entweder dicht nach außen von dem Ohrknoten oder dieſen ſelbſt durchbohrend und meiſt, wo nicht immer an deſſen vorderer Fläche etwas nach hinten von deſſen vorderem Rande hervortretend, giebt hierbei Zweige für den Spanner des Gaumenſegels und den des Paukenfelles [2], welche analog wie die gleichartigen Aeſtchen des Ohrknotens verlaufen, und endigt mit ſeiner Hauptfortſetzung in dem inneren Flügelmuskel [3]. Bisweilen erhält auch der umgeſchlagene Gaumenmuskel einen Aſt von ihm.

c. Der Backen- oder der Backen-Lippenzweig [4] (r. buccinatorius s. buccinatorio-labialis) entſpringt [5] mit zwei $^1/_4$''' ſtarken Wurzeln, einer höheren und einer tieferen, welche ungefähr $^1/_2$''' von einander abſtehen und zwiſchen denen ein Aſt der inneren Kieferarterie hindurchtritt, aus dem vorderſten Theile der äußeren Fläche oder aus dem vorderen Rande des dritten Aſtes, geht als ein $^1/_3$—$^1/_2$''' ſtarker Zweig nach vorn, unten und außen entweder durch den äußeren Flügelmuskel durch oder verläuft zwiſchen ihm und dem inneren Flügelmuskel, giebt dieſem einige Fäden und ſendet meiſt in gleicher Höhe etwas unter dem Niveau der unteren Wand der Augenhöhle den vorderen tiefen Schläfenzweig und den äußeren Kaumuskelzweig ab.

α. Der vordere tiefe Schläfenzweig (r. temporalis pro-

ſich der dritte Aſt in zwei Zweige, von denen der eine in die Kaumuskelnerven ausſtrahle, der andere als oberflächlicher Schläfen-, Zungen- und Unterkieferaſt hinabſteige. Doch iſt dieſe Anſicht minder natürlich, da die Nerven des erſteren Aſtes nicht in gleicher Höhe und an einer Seite des R. tertius entſpringen.

[1] Fäſebeck tab. II. 68. tab. V. fig. II. 14.

[2] Arnold ic. n. c. tab. V. 23. °. tab. VII. 26.

[3] Arnold ic. n. c. tab. V. 23.

[4] Meckel in Ludwig scr. neurol. min. Vol. I. tab. II. 66. Bock fünft. Nervenpaar tab. II. 107. Nachtr. tab. IV. fig. I. 23. fig. II. 31. Langenbeck fasc. II. tab. V. 1. tab. VI. 19. Arnold ic. n. c. tab. III. 30. tab. IV. 44. tab. V. 25. tab. VIII. 46. Weber tab. VIII. fig. II. 107. *Swan Névrol.* Plate XII. fig. 3. No. 11. Fäſebeck tab. I. 51. tab. II. 71. tab. IV. 25. tab. V. fig. II. 15.

[5] Bisweilen bildet er einen gemeinſamen Stamm mit den tiefen Schläfenzweigen und dem äußeren Kiefermuskelnerven.

ſundus anterior) $^{1}/_{8}$—$^{1}/_{4}$‴ dick, bisweilen doppelt oder ſogar dreifach, dringt ſogleich faſt vertical nach oben, vorn und außen in den Schläfenmuskel, durchſetzt ihn in ſeinem vorderſten tiefſten Theile, ſo jedoch, daß er, je höher nach oben, um ſo tiefer in ihn hineintritt, giebt ihm hierbei zahlreiche Zweige und endigt in dem oberſten vorderſten Theile deſſelben.

β. Der äußere Flügelmuskelzweig[1] (r. pterygoideus externus) entſpringt entweder mit dem vorigen, oder dicht nach innen von ihm, iſt $^{1}/_{8}$—$^{1}/_{6}$‴ ſtark, tritt ſogleich nach innen, unten und vorn hinüber und ſtrahlt mit 5—6 Aeſtchen und oft mehreren Nebenfäden in den äußeren Flügelmuskel aus.

Der Hauptſtamm des Backenmuskelnerven verläuft dann in einer dichten Hülle eingeſchloſſen zwiſchen dem äußeren Flügelmuskel und dem Schläfenmuskel, ſeltener durch den letzteren ſelbſt, bildet um die innere Kieferarterie Geflechte ſeiner ſich ſpaltenden und ſich wieder vereinigenden Bündel, ſchreitet alsdann in dem nach innen von dem Urſprunge des Backenmuskels vom Unterkiefer liegenden Fette nach außen und unten, ſendet die Backen-Schlundzweigchen (r.r. buccinatorio-pharyngei), welche ſich nach unten und hinten begeben und theils in die vom Schlunde, theils in die vom Unterkiefer kommenden Faſern des Backenmuskels eintreten, ſowie ein oder mehrere Zweigchen für den Stenonſchen Gang ab, tritt unter dem Kronenfortſatze des Unterkiefers nach außen durch, ertheilt noch einige neue Zweigchen für den Backenmuskel und ſpaltet ſich in drei bis vier Backen-Lippenzweige (r.r. buccinatorio-labiales). Von dieſen iſt meiſt der untere der ſtärkere, der obere der ſchwächſte. Bisweilen jedoch, beſonders wo nur ein mittlerer vorhanden iſt, übertrifft dieſer die beiden anderen an Dicke. Der untere derſelben geht nach innen von der Antlitzvene nach vorn und verbindet ſich vor dem vorderen Rande derſelben[2] mit einem ſtarken Lippenzweige des unteren Aſtes des Antlitznerven zu einer Schlinge, aus welcher Zweige nach hinten für den Backenmuskel, nach vorn für den Aufheber und Niederzieher des Mundwinkels und den Kreismuskel des Mundes entſpringen. Nach oben vereinigt ſich mit dieſer Schlinge oder mit einem Nebenzweige des unteren Backen-Lippenmuskel-

[1] Arnold ic. n. c. tab. III. 32. *Swan Névrol.* Plate XII. fig. 3. No. 12.

[2] Meckel in Ludwig scr. neurol. min. Vol. II. tab. VI. 101.

zweiges ein ſtarker Backen= oder Wangenaſt des Gänſefußzweiges des Geſichtsnerven. Oft geht ein geſonderter Zweig des Backenmuskelnerven in den Niederzieher der Unterlippe. Der obere Zweig verbindet ſich durch eine oder mehrere ſtärkere Anaſtomoſen mit dem mittleren oder unteren, bildet ſowohl hierdurch, als durch ſeine Anaſtomoſen mit den Wangenzweigen des Antlitznerven in dem Fette der Backe zahlreiche Schlingen und endigt in dem oberen Theile des Backenmuskels.

d. Der innere tiefere Schläfen= oder Schläfenmuskelzweig[1] (r. temporalis profundus interior) entſpringt hinter dem vorigen, ſteigt an dem innerſten und vorderſten Theile des Schläfenmuskels empor, bildet hierbei mit ſeinen Aeſten Schlingen und verzweigt ſich in dem vorderen und mittleren Theile des genannten Muskels. Bisweilen iſt dieſer Nerve ein Zweig des Backenmuskelnerven oder mit dem folgenden vereinigt.

e. Der äußere oder hintere tiefere Schläfen= oder Schläfenmuskelzweig[2] (r. temporalis profundus exterior s. posterior) entſpringt entweder als geſonderter Zweig hinter dem vorigen oder als einfacher oder als doppelter Zweig, von denen der vordere meiſt der ſchwächere iſt, aus dem folgenden Nerven, ſteigt hinter dem vorderen Aſte in dem hinteren Theile des Schläfenmuskels empor, durchdringt dieſen letzteren bei ſeinem Verlaufe nach oben ſo, daß er, je weiter nach oben, immer um ſo mehr in die oberflächlichen Muskelſchichten des Muskels eintritt, und endigt an dem oberen und hinteren Theile deſſelben[3].

f. Der Kiefermuskelnerve oder der innere Kiefermuskelnerve[4] (r. massetericus) entſpringt als ein $^1/_2$—$^3/_4$'''

[1] Meckel l. c. Vol. I. tab. II. 65. Bock fünft. Nervenpaar tab. II. 106. der vordere. Arnold ic. n. c. tab. III. 31. tab. VIII. 45. Weber tab. VIII. fig. II. 65.

[2] Meckel l. c. Vol. I. tab. II. 64. Bock fünft. Nervenpaar tab. II. 106. der hintere. Arnold ic. n. c. tab. III. 31. tab. VI. 43. tab. VII. 24. tab. VIII. 44. Weber tab. VIII. fig. II. 65.

[3] Die von Murray angegebenen Zweigchen für die Knochenſubſtanz des mittleren Theiles des Keilbeinflügels konnte ich nicht auffinden.

[4] Meckel l. c. tab. II. fig. I. 63. Bock fünft. Nervenpaar tab. II. 105. Nachtr. tab. IV. fig. I. 21. fig. II. 32. Langenbeck fasc. II. tab. V. z. tab. VI. 18. Arnold ic. n. c. tab. III. 33. tab. VI. 42. tab. VII. 23. tab. VIII. 43. Weber tab. VIII. fig. II. 105. tab. XXXVII. fig. X. 21. fig. XI. 32. *Swan* Plate XII. fig. 3. No. 10. Fäſebeck tab. I. 53. tab. IV. 26.

dicker Stamm aus dem mittleren bis hinteren Theile der äußeren Fläche des dritten Aſtes, ſteigt nach innen und vor der Gelenkfläche des Felſenbeines über dem äußeren Flügelmuskel hinab, giebt hier einen Zweig, welcher die dicht an der vorderen Seite des Unterkiefergelenkes gelegene faſerige Maſſe durchſetzt, dieſer zahlreiche Fäden ertheilt und mit ſeiner Endfortſetzung in den Kiefermuskel einzutreten ſcheint, und oft mit ſeinem Hauptſtamme geflechtartig anaſtomoſirt, ſendet auch in der Regel 1 bis 2 Schläfenmuskelzweige, welche ſich in dem inneren unteren Theile dieſes Muskels verbreiten, ab, ſteigt durch den halbmondförmigen Ausſchnitt des Unterkiefers durch, giebt dann neue Zweige vorzüglich in den unteren, hinteren, äußeren Theil dieſes Muskels, erreicht mit ſeiner Hauptfortſetzung den äußeren Kiefermuskel und ſpaltet ſich in dieſem in viele Zweige, welche unter einander und mit Zweigchen der unteren Aeſte des Antlitznerven Bogen, aus welchen die Endfädchen zwiſchen die Muskelfaſerbündel eintreten, bilden.

g. Der oberflächliche Schläfenzweig oder der Schläfenhautnerve oder der vordere Ohrnerve[1] (r. temporalis superficialis s. auricularis anterior) entſpringt mit zwei Hauptwurzelpartien, von denen die vordere oder obere oder äußere die ſtärkere iſt und aus dem Hintertheile der äußeren Fläche und dem hinteren Rande des dritten Aſtes hervortritt, während die hintere, untere oder innere einen geringeren Umfang hat und aus dem Hintertheile des Unterkieferzweiges entſpringt. Bisweilen kommt aus dieſem letzteren noch eine dritte Wurzelpartie, die hinter der inneren Kieferarterie hinübergeht, ſich mit dem Geſichtsnerven verbindet und dann in den gemeinſamen Stamm des oberflächlichen Schläfennerven eintritt. Jede dieſer Wurzelpartien beſteht aus mehreren Hauptſträngen, welche ſich meiſt ſchon geſondert von einander erzeugen oder ſich durch baldige Theilung eines Urſprungsbündels bilden und ſich durch ſtarke Queranaſtomoſen mit einander vereinigen. Auf dieſe Weiſe entſteht um die innere Kieferarterie in der Gegend zwiſchen den Abgangsſtellen der Schläfenarterie und der mittleren Hirnhautarterie ein reichliches Schlingen-

[1] Meckel l. c. Vol. I. tab. II. 81. 82. 83. Bock fünft. Nervenpaar tab. I. 86. tab. II. 108. Nachtr. tab. IV. fig. I. 27. fig. II. 33. Arnold ic. n. c. tab. III. 34. tab. V. 20. tab. VI. 41. tab. VIII. 42. Weber tab. VIII. fig. II. 86. fig. III. 108. tab. XXXVII. fig. X. fig. XI. 30. *Swan Névrol.* Plate XII. fig. 3. No. 13.

geflecht, doch ſo, daß die Schlingen der vorderen mit denen der hinteren durch keine größeren Zweige anaſtomoſiren, bis ſich beide Wurzeln ſelbſt mit einander verbinden. Aus beiden Schlingen treten ſehr zahlreiche Zweigchen für die Kiefer=, die mittlere Hirnhaut= und die Schläfenſchlagader, außerdem aus der inneren feine Zweigchen, von denen zwei bis drei ſtärkere durch eigene Canälchen durch die darunter liegende Faſerknorpelmaſſe in das Felſenbein treten und hier ſowohl mit dem Paukengeflechte, als der Paukenſaite anaſtomoſiren; und aus dem äußeren Schlingennetze mehrere Zweige für die an der Innenſeite des Kiefergelenkes befindliche faſerige Maſſe und unter dieſen mehrere hinabſteigende Zweige, welche in den Kaumuskel eintreten und dort mit Zweigen des äußeren Kaumuskelnerven anaſtomoſiren. Einer von dieſen ſteigt in dem hinteren Theile oder an dem hinteren Rande des Kaumuskels hinab, umſtrickt die innere Kieferarterie und die abgehende Schläfenarterie ſehr dicht mit ſeinen Aeſtchen, tritt in ihre weichen Nerven ein, ſcheint mit Zweigchen des äußeren tiefen Schläfennerven zu anaſtomoſiren und geht endlich dann in einen ſtarken tiefen Zweig des Gänſefußes des Antlitznerven vor dem Kiefergelenke über.

Dicht unter der Theilungsſtelle der äußeren Hirnſchlagader in die Schläfen= und die innere Kieferarterie vereinigen ſich die beiden Hauptwurzeln mit einander zu dem inneren Schläfengeflecht (plexus gangliosus temporalis internus). Die äußere Hauptwurzel verbindet ſich ſchon etwas früher mit den zahlreichen weichen Nerven und zeigt ſich nach dieſer Verbindung in ſeinem Geflechte oft grauröthlich. In etwas ſtärkerem Grade iſt dieſes noch in dem eigentlichen Schläfengeflechte der Fall, welches als ein länglich viereckiges ſehr dichtes, ungefähr 3‴ langes und 1‴ breites Geflecht über und zum Theil hinter der Windung der äußeren Hirnſchlagader liegt. Aus ihm treten nach allen Seiten die zahlreichſten Aeſte, welche theils Zweigchen für die zahlreichen benachbarten feineren Schlagadern, theils folgende größere Stämme ſind, hervor.

α. Der vordere Gefäßzweig (r. vascularis anterior), ein ſtarker, $^1/_3$‴ dicker grauröthlicher Stamm, welcher von der vorderen Fläche des Geflechtes etwas ſchief hinüberkommt, zahlreiche Aeſte an die innere Gehirnſchlagader giebt und ſich mit dem weichen Geflechte derſelben vereinigt. Ueber dieſem Zweige entſpringen mehrere feinere Gefäßzweige, welche ſich höher hinauf zu demſelben Geflechte begeben.

β. Der obere Gehörgangszweig (r. meatus auditorii superior) entſpringt als ein $^1/_3$—$^1/_2$''' ſtarker Zweig aus dem inneren, unteren und hinteren Theile des Geflechtes, anaſtomoſirt ſelbſt mit den weichen Nerven der tiefen Ohrſchlagader und ſpaltet ſich in drei Aeſte, welche nach innen von dem Gelenkkopfe des Unterkiefers nach hinten gehen. Der obere von dieſen läuft am höchſten, tritt in einen hinter der Gelenkvertiefung gelegenen Knochenſpalt, anaſtomoſirt bei ſeinem Eintritte in dieſen oder vor ihm mit dem mittleren Zweige durch eine ſtarke Schlinge, ſteigt dann an jener Spalte empor, verbindet ſich mit ſeinem vorderen Zweigchen mit der Paukenſaite, während ſein hinteres Zweigchen Aeſte in die den knöchernen äußeren Gehörgang überziehende Haut ſendet und dann in den oberen und vorderen Theil des Trommelfelles unter der äußeren Epidermishülle deſſelben eintritt. Der mittlere anaſtomoſirt durch Bogenſchlingen mit dem vorigen und den folgenden und ſendet Zweigchen in die Haut des oberen und des Mitteltheiles des knöchernen Gehörganges. Dieſe beiden Zweige ſind bisweilen mit einander verſchmolzen. Der untere und ſtärkſte Zweig tritt gegen den äußeren Gehörgang hinüber, giebt hierbei zahlreiche Aeſte an die Zweige der tieferen Ohrarterie, durchdringt mit ſeinem oberſten Zweige das Faſergewebe des knorpeligen Gehörganges, giebt dieſem zahlreiche Fädchen und endigt in der Haut des unteren Theiles der Leiſte. Ein zweites Zweigchen geht unter den vorderen Theil des Gehörganges, deſſen vorderem, unterem und äußerem Theile es Zweige giebt, und endigt in der Haut des unteren Theiles der Leiſte, des oberen Theiles der Gegenecke und der Tiefe zwiſchen beiden. Ein noch tieferes Zweigchen tritt unter den äußeren knorpeligen Gehörgang, dicht nach außen von ſeinem Anſatze an den knöchernen, läuft unter ihm fort, verſorgt ſeinen inneren, vorderen und unteren knorpeligen Theil mit Zweigen und ſendet ſeine Endfädchen bis zu dem unteren Theile des äußeren Ohres hinab. Alle dieſe Zweigchen treten in dem Gehörgange in verſchiedenen Höhen durch. Bei ihrem Eintritte ſpalten ſie ſich gabelig und ſcheinen ſich durch Bogenſchlingen zu verbinden, ſo daß ſich durch ſie eine Schlingenreihe von dem vorderen und inneren zum hinteren, oberen und äußeren Theile des Gehörganges hinzieht. Aus dieſen Anaſtomoſen kommen noch zahlreiche Aeſtchen für die Haut des Gehörganges ſelbſt.

γ. Der untere Gehörgangszweig (r. meatus auditorii

inferior) entſpringt als ein $^1/_4'''$ dicker Zweig unter dem vorigen [1], geht hinter dem Kiefergelenke gegen den äußeren Gehörgang hinüber und ſpaltet ſich hierbei in einen äußeren oder unteren und einen inneren oder oberen Aſt. Der erſtere tritt nach einem ſchief nach hinten gerichteten Verlaufe von 4''' in den folgenden Hauptzweig des inneren Schläfengeflechtes hinein und giebt auf dieſem Wege Fäden an die Schläfenſchlagader und die vor der vorderen Fläche des knorpeligen Gehörganges liegende Faſermaſſe. Der letztere überſchreitet die obere Fläche des knorpeligen äußeren Gehörganges, giebt hierbei an die innere Hälfte dieſer oberen Fläche Zweigchen, tritt dann an ſeiner hinteren Fläche hinab, verbindet ſich durch eine bedeutende Anaſtomoſe mit dem Antlitznerven und begiebt ſich mit einem ſtarken Zweige in den mittleren Theil der Leiſte, während ein tieferer ſchwächerer Aſt ſich noch auf der oberen Fläche des vorderen Theiles des knorpeligen Gehörganges durch einen Verbindungszweig mit dem folgenden verſtärkt, mit dem vorigen ebenfalls anaſtomoſirt und in dem äußeren Ohre nach hinten und zum Theil nach innen von dem vorigen endigt.

δ. Der vordere Ohrzweig [2] (r. auricularis anterior) entſpringt dicht hinter dem vorigen als ein $^1/_2'''$ dicker Stamm, geht nach innen vor der Schläfenſchlagader und dieſe reichlich mit Reiſern verſorgend nach oben und hinten, nimmt den ſtarken Verbindungsaſt des vorigen Nerven auf, giebt Zweige an den oberen und vorderen Theil des äußeren knorpeligen Gehörganges, anaſtomoſirt mit Zweigen des Antlitznerven und theilt ſich früher oder ſpäter, meiſt dicht vor dem äußeren Gehörgange in einen vorderen und einen hinteren Zweig. Der vordere geht zuerſt nach hinten von der Schläfenſchlagader empor, tritt dann vor ihrer vorderen Fläche durch und verbreitet ſich gabelig geſpalten und mit den benachbarten Zweigen anaſtomoſirend in dem vorderen und oberen Theile der Schläfengegend. Der hintere Zweig geht nach innen von der Schläfenſchlagader hinüber, giebt hier ſtärkere Zweige für die Haut dicht vor dem oberen Theile des Ohres, bildet mehrere

[1] Zwiſchen beiden befindet ſich bisweilen ein dünnes mittleres Zweigchen, welches ſich mit den Aeſten des oberen und unteren Zweiges verbindet und in den Gebilden des mittleren Theiles des äußeren knorpeligen Gehörganges endigt.

[2] Meckel in Ludw. scr. neurol. min. Vol. II. 298. Langenbeck fasc. II. tab. V. 9. Arnold ic. n. c. tab. IX. 18. Weber tab. XXXII. fig. 1. 24. 25. *Swan* Plate XIII. 3.

große Bogenſchlingen mit dem vorigen, ſchließt ſich dann oft dem mittleren Zweige der Schläfenſchlagader wieder an und endigt in der Haut der Schläfengegend hinter dem vorigen. Meiſt treten ein oder zwei ſtärkere Verbindungszweige mit dem Antlitznerven (und dem Ohraſte des dritten Halsnerven) aus dem Hauptſtamme, ſowie auch aus dieſem oder dem hinteren oder dem vorderen Zweige oder beiden mehrere Aeſte für die Haut dicht vor der oberen Hälfte des äußeren Ohres kommen [1].

ε. Der größere Verbindungszweig mit dem Antlitznerven [2] (r. communicans major cum n. faciali) entſpringt als einfacher ſich bald ſpaltender oder als doppelter Stamm aus dem unteren hinteren Theile des inneren Schläfengeflechtes, umfaßt die Schläfenarterie, an welche die zahlreichſten Zweigchen abtreten, vereinigt ſich wieder und tritt mit ſeinem Stamme zu dem Stamme oder einem der oberen Zweige des Antlitznerven.

ζ. Die tieferen Verbindungszweige mit dem Antlitznerven (r.r. communicantes cum n. faciali profundi) entſpringen als ein größerer vorderer und mehrere feinere hintere Stämmchen, welche letztere bisweilen aus dem erſteren abgehen. Der größere Stamm durchdringt nach innen von den vorigen Zweigen die Ohrſpeicheldrüſe und verbindet ſich dicht unter ihnen mit dem Antlitznerven. Die letzteren bilden hinter dem Hauptſtamme innerhalb der Parotis ein dichtes Netzgeflecht mit Zweigchen des Hauptſtammes des Antlitznerven.

η. Die Schläfenaderzweigchen (r.r. vasculares temporales). Aus dem ganzen Geflechte, beſonders aus deſſen unteren, inneren und hinteren Theilen kommen die zahlreichſten Aeſte, welche die Schläfenarterie auf das Dichteſte umſtricken und ſich mit ihr fortſetzen.

Nach Abgabe dieſer Zweige tritt der Stamm des dritten Aſtes des dreigetheilten Nerven zuerſt zwiſchen dem äußeren Flügelmuskel und dem Gaumenſpanner und dann zwiſchen dem erſteren und dem inneren Flügelmuskel weiter hinab, giebt noch zahlreiche Zweigchen an die innere Kieferarterie und theilt ſich 3—7‴ von dem eirunden Loche in den Zungen- und den Unterkieferzweig.

1 Bisweilen erſetzt noch ein hinterer unterer Zweig, der an den unteren und hinteren Theil des Ohrknorpels geht, den ſonſt ſich hier verbreitenden Zweig des großen Ohraſtes des dritten Halsnerven.

2 Meckel l. c. tab. VI. 96. Arnold ic. n. c. tab. IX. 17.

α. Der Zungenzweig[1] (r. lingualis) liegt weiter nach vorn, als der Unterkieferzweig, iſt ſchwächer als dieſer, ſtärker als der Schläfenhautzweig und mißt an ſeinem iſolirten Hauptſtamme[2] im Mittel 1‴. Er tritt von dem Unterkieferzweige unter einem ſpitzigen Winkel ab. Beide verbinden ſich aber unter dieſem ſehr häufig noch durch ein zartes Geflecht mit einander. Meiſt entſpringen auch aus dieſem Geflechte einige feine Fäden, welche mit einem aus der vorderen Fläche des Unterkiefer- und einem aus der vorderen Fläche des Zungenzweiges kommenden Aeſtchen vor dieſem ein Geflecht bilden, deſſen Zweige in den oberen Anſatz des Gaumenſpanners eintreten. Bisweilen iſt jenes erſtere Geflecht ſo ſtark entwickelt, daß ſich Unterkiefer- und Zungenzweig durch eine ſtarke Anaſtomoſe nach ihrer Trennung verbinden. Durch den ſo gebildeten Raum geht die innere Kieferarterie, oder der für den inneren Flügelmuskel beſtimmte Zweig derſelben durch. Indem der Zungenaſt tiefer hinabſteigt, nimmt er bald höher, bald tiefer, aber immer an ſeinem hinteren Rande nach innen von dem äußeren Flügelmuskel die von dem Antlitznerven kommende Paukenſaite unter einem mehr oder minder ſpitzen Winkel auf. Dieſe tritt größtentheils von dem Antlitznerven aus in den Zungenzweig ein[3], verläuft eine kurze Strecke an ſeiner hinteren Seite, verſtärkt ſich immer durch ein oder mehrere aus dem Zungenzweige ſelbſt kommende Nervenbündel, geht dann an der hinteren Seite weiter fort und nimmt meiſt noch 1—2 und mehr Faſcikel aus dem Zungenzweige in ſich auf. Längs der Höhe des horizontalen Aſtes des Unterkiefers wird die Plexusverbindung zwiſchen beiden Nerven immer verwickelter, ſo daß ſie in einer Scheide eingeſchloſſen, ein zuſammengeſetztes ziem-

[1] Meckel l. c. Vol. I. tab. II. 70. Bock fünft. Nervenpaar tab. I. 95. tab. II. 116. Nachtr. tab. IV. fig. I. 41. Langenbeck fasc. II. tab. II. 29. tab. VI. 37. fasc. III. tab. XVII. 38. Arnold ic. n. c. tab. V. 22. tab. VI. 46. 47. tab. VII. 36. tab. VIII. 47. Weber tab. VIII. fig. II. 95. fig. III. 116. tab. XXXVII. fig. XI. 36. *Swan Névrol.* Plate XII. fig. 2. No. 4. fig. 3. No. 14. Fäſebeck tab. I. 48. tab. II. 55. tab. V. fig. II. 6.

[2] Nach Bock (fünft. Nervenpaar 51) ſoll der Zungenzweig bisweilen aus zwei Wurzeln beſtehen, welche den zu dem inneren Flügelmuskel gehenden Zweig der inneren Kieferarterie umſchlingen und ſich dann wieder vereinen, was mir bis jetzt noch nicht vorkam.

[3] Bock (a. a. O. 51) giebt an, daß die Paukenſaite oft umgekehrt von dem dritten Aſte zum Antlitznerven zu verlaufen ſcheine. Ich habe nie etwas der Art wahrnehmen können.

lich lockeres Geflecht, aus welchem alle Aeſte der Paukenſaite vermiſcht mit zahlreichen Primitivfaſern des Zungenzweiges hervortreten, darſtellen. Sucht man die Primitivfaſern der Paukenſaite ſo ſehr als möglich zu verfolgen, ſo ſieht man, daß ein Theil derſelben in das Zungengeflecht eintritt, ein Theil dagegen ſich vorzüglich mit den hinteren, nicht aber den vorderen Hauptäſten des Zungenzweiges in die Zunge und, wie phyſiologiſche Verſuche ſchließen laſſen, in die Drüſen der Schleimhaut derſelben begiebt.

Während ſeines Verlaufes zwiſchen ſeiner Urſprungsſtelle und der Mitte der Höhe des horizontalen Aſtes des Unterkiefers giebt der Zungenzweig den unteren inneren Flügelmuskelzweig, die Mandelzweige, die Kieferzweige und die Wurzeln für das knotige Kiefergeflecht ab.

α. Der untere innere Flügelmuskelzweig[1] (r. pterygoideus internus inferior), ein inconſtanter Zweig von $^1/_4$—$^1/_3$''' Dicke, der oft aus mehreren einzelnen feineren Fäden beſteht und bald höher, bald tiefer aus dem Zungenaſte, bald ſelbſt noch höher entſpringt, bald ganz fehlt. Er geht ſchief nach innen, unten und vorn, und tritt gabelig geſpalten zwiſchen die Muskelſchichten des inneren Flügelmuskels. Meiſt verbinden ſich feinere vor dem Eintritte in den Muskel abtretende Zweigchen mit dem nächſtfolgenden oder den beiden folgenden Zweigen.

β. die Mandelzweige (r.r. glandulares s. tonsillares). Zwei bis drei ſtärkere und mehrere feinere Fäden, welche in verſchiedenen Höhen durch die Wand des Schlundes hindurchtreten und ſich einerſeits in die Tonſillen, andrerſeits in die über dem Kiefer-Schlundmuskel liegende ſehr drüſenreiche Schleimhaut verbreiten.

γ. Die Kieferzweige (r.r. maxillares inferiores). Acht bis neun Zweigchen, welche längs der Höhe des horizontalen Aſtes des Unterkiefers aus dem vorderen und äußeren Rande des Zungenzweiges abgehen, ſchief gegen den Unterkiefer hinübertreten, ſich hierbei durch Anaſtomoſen häufig untereinander verbinden, Fäden in die Mundhöhlenhaut dicht an dem ſenkrechten Aſte des Unterkiefers geben, dicht an der Knochenhaut dieſes und des den 2—3 letzten Backenzähnen entſprechenden Theiles des Unterkiefers endigen. Wahrſcheinlich treten noch Fädchen durch die innere Lamelle des

1 In einem Falle ſah ich dieſen Zweig doppelt, indem ein Zweig hoch oben, einer dicht unter der Eintrittsſtelle der Paukenſaite entſprang.

Unterkieferknochens, um mit den Zweigchen des Unterkiefergeflechtes zu anaſtomoſiren.

In der Mitte der Höhe des queren Äſtes des Unterkiefers, der Anſatzſtelle des Kiefer-Zungenbeinmuskels nach innen gegenüber oder etwas höher verflechten ſich die noch in einer gemeinſamen Scheide enthaltenen Bündel des Zungenaſtes lockerer mit einander. Aus dem unteren und inneren Theile des Geflechtes kommen über der Unterkieferdrüſe und über dem hinteren Theile des Kiefer-Zungenbeinmuskels und des Griffel-Zungenbeinmuskels die Wurzeln des ganglioͤſen Unterkieferdrüſengeflechtes hervor.

δ. Die Wurzeln des ganglioͤſen Unterkieferdrüſengeflechtes[1] (radices plexus gangliosi submaxillaris) ſind in der Regel, wo ein wahres Ganglion vorhanden iſt, nur **2** oder **3**, wo aber ein bloßes ganglioͤſes Geflecht exiſtirt, **4 — 5** und mehr Stämme, welche nach einem kürzeren oder längeren, zwiſchen 3 und 8‴ in ſeiner Länge ſchwankenden Verlaufe in den Knoten oder das Geflecht eintreten. Die Primitivfaſern dieſer Wurzeln gehören immer eines Theiles dem Zungenzweige, anderen Theiles der Paukenſaite an.

Der Kiefer- oder Zungenknoten oder der kleinere Meckel'ſche Knoten oder am richtigſten der untere Kieferdrüſenknoten oder das ganglioͤſe Unterkieferdrüſengeflecht[2] (ganglion maxillare s. linguale s. [minus] Meckelii s. submaxillare s. plexus gangliosus submaxillaris) iſt entweder ein bloßes ganglioͤſes Geflecht oder ein kleiner länglich runder, nicht ſelten etwas lockerer Knoten von $1^1/_2$‴ mittlerer Länge und 1 bis $1^1/_2$‴ mittlerer Breite. Außer den eben genannten Wurzeln des Zungenzweiges treten in ihn ein ſtärkerer[3] und mehrere feinere

[1] Meckel l. c. Vol. I. tab. II. 72. Bock Nachtrag tab. IV. fig. II. 46. Hirzel Zeitſchr. f. Phyſ. I. tab. X. fig. III. 11. 24. Arnold Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. Taf. IX. 11. 13. Arnold ic. n. c. tab. VII. 38. Weber tab. VIII. fig. XII. 11. 24.

[2] Meckel l. c. Vol. I. tab. II. fig. I. 74. Sömmerring Geſchmack und Stimme tab. I. fig. IV. b. Bock Nachtr. tab. IV. fig. II. 47. Hirzel Zeitſchr. f. Phyſ. I. tab. X. fig. III. 13. Langenbeck fasc. II. tab. II. 33. tab. IX. 5. fasc. III. tab. I. 3. Arnold Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. Taf. X. 19. Ic. n. c. tab. VII. 39. Weber tab. VIII. fig. XII. 13. tab. XXXVII. fig. XI.

[3] Bock Nachtr. tab. IV. fig. II. 63. Arnold Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. Taf. X. 18. Ej. ic. n. c. tab. VII. 41. Weber tab. XXXVII. fig. XI.

Fäden aus dem Geflechte der weichen Nerven, welche die Geſichtsſchlagader umſtricken. Dieſe gehen in den oberen und hinteren, die Wurzeln in den oberen Theil des Geflechtes ein. Aus dem unteren Theile deſſelben kommen folgende Zweige hervor:

αα. Die Verbindung mit dem Unterzungennerven[1] (communicatio cum n. hypoglosso). Zwei bis drei Faſcikel treten aus dem unteren und äußeren Theile des gangliöſen Unterkiefergeflechtes zu einem etwas über $^1/_3$''' dicken Stamme zuſammen, gehen zu einem der äußeren Zweige des Unterzungennerven, bilden dort einen dem gangliöſen Unterkiefergeflechte nicht unähnlichen, doch, wie es ſcheint, nicht gangliöſen Plexus, und ſetzen ſich ſo mit Faſern des Unterzungennerven und bald mit denen des Zungenzweiges des dreigetheilten Nerven vermiſcht zur ſeitlichen Partie des Mitteltheiles und zum Theil des vorderen Theiles der Zunge fort. Bisweilen ſcheinen dieſe Aeſte durch mehrere iſolirt verlaufende feinere Fäden erſetzt zu werden.

ββ. Die Zweige für die Unterkieferdrüſe[2] (r.r. glandulares submaxillares) ſind 4—7 Nerven, welche aus dem unteren und vorderen Theile des gangliöſen Unterkiefergeflechtes hervortreten und in die Subſtanz der Unterkieferdrüſe gelangen. Hier umfaſſen die äußeren Stämme die von der äußeren Kieferſchlagader kommende Unterzungendrüſenarterie, bilden, indem ſie mit einander anaſtomoſiren, wie an den Blutgefäßen anderer Drüſen, ein Netz mit ſehr langen rhombiſchen Maſchenräumen, vereinigen ſich hierbei mit den weichen Nerven jener Schlagader und ſenden längs ihres ganzen Verlaufes zahlreiche Zweigchen in die benachbarte Drüſenſubſtanz ſelbſt. In dieſer umſtricken ſie die Drüſengänge mit ihren äußerſt zahlreichen, dicht anliegenden Geflechten. Ein bis zwei innere Zweige gehen ſogleich an den Wharton'ſchen Gang, nehmen bisweilen einige Primitivfaſern des Verbindungszweiges mit dem Unterzungennerven in ſich auf, umſtricken, indem ſie mit den äußeren Zweigen anaſtomoſiren, den Ausführungs-

[1] Meckel l. c. Vol. I. tab. II. fig. I. 76., wo der Stamm mehr nach oben entſpringt, während die im Texte gelieferte Beſchreibung ſo iſt, wie ich es vorzufinden Gelegenheit hatte.

[2] Meckel l. c. Vol. I. tab. II. fig. I. 75. Sömmerring Geſchmack und Stimme tab. I. fig. IV. über b. Bock Nachtr. tab. IV. fig. II. unter 47. Hirzel in Zeitſchr. f. Phyſ. I. tab. X. fig. III. 14. Arnold ic. n. c. tab. VII. 42.

gang beſonders dicht bei ſeinem Austritte aus der Drüſe, und begleiten ihn in ſeinem ferneren Verlaufe in länglichen Geflechten, doch ſo, daß größere Hauptnervenſtämmchen entſtehen, welche ſich bei ihrem Vorwärtsgehen von der oberen Fläche auf die untere und umgekehrt begeben und ſich vorn mit den Geflechten des Bartholiniſchen Ausführungsganges plexusartig verbinden.

Da wo von dem Zungenaſte die Wurzeln des gangliöſen Unterkiefergeflechtes abgehen, findet die Anordnung ſtatt, daß mehrere Faſcikel des Zungenaſtes ſich unmittelbar an und in den Wurzeln theilen, und eine Partie ihrer Primitivfaſern in das Geflecht hineinſenden, daß andere Bündel dagegen ſich wieder in den Zungenzweig begeben. Nie fehlt dieſes der unteren Wurzelpartie. Es hat daher bei erſter Präparation den Anſchein, als wenn wieder aus dem Zungenknoten Primitivfaſern in den Zungenzweig zurückträten. Wahrhaft findet dieſes höchſt wahrſcheinlich nur bei einigen dünnen Bündeln, welche den oberen Wurzeln angehörend vor ihrem rückbiegenden Verlaufe durch das gangliöſe Geflecht oder den Knoten ſelbſt durchtreten, ſtatt.

Den Wurzeln des gangliöſen Unterkiefergeflechtes gegenüber entſpringt aus dem Zungenzweige der Nerve für die Unterzungendrüſe. An ſeiner inneren Seite nämlich bildet ſich ein lockeres kleines Geflecht, deſſen äußere Bündel in dem Stamme des Zungenzweiges fortgehen, deſſen innerer Faſcikel dagegen den genannten Nerven darſtellt.

ε. Der Unterzungendrüſenzweig [1] (r. ad glandulam sublingualem) geht als ein $^1/_4$—$^1/_3$‴ langer Stamm nach abwärts und innen, vereinigt ſich dicht an oder auf dem hinteren Theile der Drüſe mit einem anderen, oft gleich dicken, bisweilen ſogar dickeren Unterzungendrüſenzweige, der mit einer oder mehreren Wurzeln ungefähr $^1/_2$ Zoll tiefer aus dem Zungenzweige entſpringt [2], bildet an dem hinteren Theile der Drüſe ein Geflecht, durchdringt dieſelbe auf analoge Art, wie dieſes bei den Nerven der Unterkieferdrüſe der Fall iſt [3], umſtrickt mit ſeinen Fäden den Bar-

[1] Bock Nachtr. tab. IV. fig. 2. 48.

[2] Bisweilen findet ſich zwiſchen den beiden Urſprungsſtellen ein lockeres Geflecht, aus dem eine Reihe dünnerer Zweige hinter einander kommen.

[3] Nur verlaufen hier die Nerven eine Strecke weit durch die Drüſe, ehe ſie mit ihren Hauptſtämmchen die größeren Blutgefäße und den Hauptausführungsgang erreichen.

tholiniſchen Gang und anaſtomoſirt hier mit dem Nerven des Wharton'ſchen Ganges. Aus den Geflechten beider kommen die dichten Geflechte der ſogenannten Riviniſchen Gänge.

Der Zungenzweig ſteigt nun weiter hinab, gelangt zwiſchen die Zungendrüſe und den Zungenbein-Zungenmuskel, geht längs des Wharton'ſchen Ganges nach vorn, giebt hierbei Reiſer für das Geflecht deſſelben und ſondert ſich hier in die Mundſchleimhaut- und die Zungenwärzchenzweige.

ζ. Die Mundſchleimhautzweige[1] (r.r. ad membranam mucosam oris) ſind 3—4 Zweige von $^1/_4$''' mittlerer Dicke, von denen der innerſte ſich an den Unterzungendrüſennerven anlegt, während die äußeren neben der Unterzungendrüſe zur Schleimhaut des Bodens der Mundhöhle unter den Seitentheilen der Zunge und etwas höher hinauf verlaufen und hierbei mit den Zungenwärzchenzweigen vielfach anaſtomoſiren.

η. Die Zungenwärzchenzweige[2] (r.r. linguales papillares s. r.r. linguales sensu strictiori) bilden den Endverlauf des Zungenzweiges. Nachdem dieſer nämlich die letztgenannten Aeſte abgegeben, biegt er ſich nach innen und theilt ſich zuerſt in drei Zweige, von denen der hinterſte der dünnſte, der mittlere der ſtärkere, der vordere der ſtärkſte iſt. Jeder dieſer Zweige weicht bald durch Spaltung in mehrere Aeſte auseinander, ſo daß 6—8—10 Zweige entſtehen. Zwiſchen dem hinteren ſchwächeren Hauptzweige der Zungenwärzchenäſte und dem Stamme des Zungenfleiſchnerven entſteht unter dem Griffel-Zungenmuskel ein Geflecht, deſſen äußerer in der Richtung der Länge der Zunge verlaufender Stamm der ſtärkſte iſt, während die inneren ſchieferen Bündel weit feiner ſind. Die einzelnen Zungenwärzchenäſte dringen nun zwiſchen dem Zungenbein-Zungenmuskel und dem Kinn-Zungenmuskel und von da nach oben ein, um ſich in der Haut der Zunge zu endigen. Während dieſes Durchganges durch die Muskelſubſtanz der Zunge bilden ihre größeren und kleineren Zweige unter einander die reichlichſten und zierlichſten Geflechte, ſowie auch ſolche, aber feinere mit den Zweig-

[1] Meckel l. c. tab. II. fig. I. 77. Arnold ic. n. c. tab. VII. 44.

[2] Meckel l. c. tab. II. fig. I. 79. 80. Sömmerring Geſchmack tab. I. fig. IV. f. Bock Nachtr. tab. IV. fig. II. 50. Hirzel Zeitſchr. f. Phyſ. I. tab. X. fig. III. Langenbeck faſc. II. tab. VIII. 42. Arnold Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. Taf. IX. unter XIV. Ej. ic. n. c. tab. VII. 45. Bach de N. hypoglosso tab. II.

chen des Zungenfleiſchnerven in größter Menge exiſtiren. Die Endverbreitung dieſer Zungenwarzennerven findet ſo ſtatt, daß der vorderſte einfachere Zweig die Zungenſpitze und die folgenden die hinteren Theile der Seitenhälfte der Zungenhaut verſorgen. Wie aber dieſes Organ nach hinten immer breiter wird, ſo ſind auch die hinteren Aeſte breiter, ſteigen eine längere Strecke ſenkrecht bis ſchief empor und theilen ſich dem entſprechend in innere und äußere Zweige. Alle dieſe Nerven endigen mit den zahlreichſten Endplexus in den Zungenwärzchen und in der Haut der Zunge bis gegen deren Wurzel hin.

i. Der Unterkiefer- oder der untere Zahnzweig[1] (r. maxillaris inferior s. mandibularis s. r. dentalis inferior sensu latiori[2]) iſt entweder von vorn herein der ſtärkſte Zweig des dritten Aſtes des dreigetheilten Nerven oder wird es bald nach ſeinem Urſprunge, indem von dem Zungenzweige ein im Mittel $1'''$ ſtarkes Nervenbündel an ihn hinübertritt. Im erſteren Falle beträgt ſeine urſprüngliche Dicke $1\,{}^{1}/_{2}-2'''$; im letzteren nur ${}^{1}/_{2}-1'''$. Er ſteigt zuerſt zwiſchen dem unteren Theile des äußeren und dem inneren Flügelmuskel, dann zwiſchen dieſem und dem Unterkiefer hinab, giebt dem erſteren Muskel zwei bis drei Zweige, die meiſt unter einander von dem vorderen Rande des Stammes abtreten, ſowie einen bis zwei Aeſte an den inneren Flügelmuskel, und ſendet unmittelbar ehe er in die hintere Oeffnung des Unterkiefercanales tritt, den Kiefer-Zungenbeinnerven ab.

α. Der Kiefer-Zungenbeinmuskelzweig[3] (r. mylohyoideus) entſpringt als ein ${}^{1}/_{2}'''$ dicker Nerve von dem hinteren Theile des Unterkieferzweiges, tritt weiter nach innen, unten und vorn, an der inneren Fläche des ſenkrechten Aſtes des Unterkiefers, geht hier in einer angelegten knöchernen durch Faſermaſſe geſchloſſenen

[1] Meckel l. c. Vol. I. tab. II. fig. I. 69. Fitzau de tertio R. paris quinti. fig. I. 41. Bock fünft. Nervenpaar tab. I. 96. tab. II. 121. Nachtr. tab. IV. fig. II. 39. Langenbeck fasc. II. tab. II. 37. tab. VI. 31. fasc. III. tab. XVII. 39. tab. V. 21. tab. VI. 45. tab. VII. 32. tab. VIII. 49. Weber tab. VIII. fig. I. 96. fig. II. 121. tab. XXXVII. fig. IX. 9. *Swan Névrol.* Plate XIV. fig. 2. No. 7. Fäſebeck tab. I. 47. tab. II. 58. tab. V. fig. II. 7.

[2] Falloppia nennt dieſen Nerven r. quartus tertiae propaginis n. tertii paris; Mayer den oberen Nerven des Zungenbeines.

[3] Fitzau l. c. fig. I. 43. Langenbeck fasc. II. tab. VI. 34. Arnold ic. n. c. tab. VII. 33. 34. 35. tab. VIII. 50. Fäſebeck tab. II. 59. tab. IV. 28.

Furche oder einem mehr oder minder vollſtändigen Canale hinab, biegt ſich bei ſeinem Austritte nach innen hinüber, gelangt nach innen von der Unterkiefer-, und nach innen und unten von der Unterzungendrüſe, ertheilt jeder von beiden einen etwas ſtärkeren oder mehrere feinere Zweige und erreicht den Kiefer-Zungenbeinmuskel. Hier giebt er dieſem 3—6 Zweige, welche ſogleich in die Muskelſubſtanz deſſelben eintreten, geht dann zwiſchen ihm und dem vorderen Bauche des zweibäuchigen Kiefermuskels vorwärts und ſendet einen hinteren Zweig an dieſen ab, während ein vorderer an die vorderen Bündel des Kiefer-Zungenbeinmuskels Reiſer ertheilt, mit ſeiner Endfortſetzung aber nach innen von dem zweibäuchigen Kiefermuskel hervortritt, gegen das Kinn emporſteigt und dort in den queren Kinnmuskel eindringt und von da ſelbſt bis zur Haut gelangt. Bei dem ganzen Verlaufe begleiten alle größeren Zweige des Nerven die analog gehenden Schlag- und Blutadern und geben dieſen zahlreiche Fäden. Einige dünnere Reiſer, beſonders am Winkel des Unterkiefers, ſcheinen an die Beinhaut zu treten.

Der Unterkieferaſt dringt mit den gleichnamigen Blutgefäßen in den Unterkiefercanal, geht zuerſt mehr, dann weniger bogenförmig von hinten nach vorn und biegt ſich zuletzt wieder etwas nach oben und außen, um aus dem Unterkiefercanale hervorzutreten. Während dieſes ganzen Verlaufes liegt er in einer feſten ſehnigen Scheide. Bald nach ſeinem Eintritte in den Canal werden ſeine plexusartig ſich verflechtenden Bündel lockerer und dieſe umſtricken loſe die Blutgefäße. Oft läuft ein Plexusſtrang als ſogenannter unterer Zahnaſt (r. dentalis inferior) locker an ſeinem äußeren Rande. Immer aber kommen aus dieſem Theile die Zweigchen für die Zahnfächer, die Zähne und das Zahnfleiſch, ſowie für die Knochenzellen oberhalb des Unterkiefercanales, während für die unterhalb deſſelben Zweigchen aus dem unteren Theile des Nerven hervortreten.

β. Die Zahnfächer- und Zahnäſte[1] (r.r. alveolares et dentales) zeigen ähnliche, obgleich nicht ganz gleiche Verhältniſſe, als die entſprechenden Zweigchen am Oberkiefer. Bald nachdem der Unterkieferzweig in den Unterkiefercanal eingetreten, giebt er nach

[1] Bock fünft. Nervenpaar tab. II. 125—137. Arnold ic. n. c. tab. V. Schumacher über die Nerven der Kiefer und des Zahnfleiſches. Bern 1839. 4. Tab. I. Fäſebeck tab. II. 62.

oben hin einige Zweigchen, welche mehr gerade zu dem Zahnfleiſche hinter dem letzten Backenzahne verlaufen. Ebenſo gehen die Aeſtchen für die Wurzeln des dritten Backenzahnes, welche dem Nervenſtamme äußerſt nahe entſpringen, faſt ſenkrecht eine kurze Strecke hinauf, um ſogleich in die an der Spitze der Wurzel befindliche Oeffnung einzutreten. Bei dem dritten bis zweiten Backenzahne werden ſie etwas länger und nehmen ſchon an dem Unterkiefergeflechte den innigſten Antheil. Noch mehr iſt dieſes bei den Nerven für den erſten, und in noch höherem Grade bei denen des Eckzahnes und der beiden Schneidezähne der Fall, ſo daß die direct eintretenden Zahnnerven in um ſo ſtärkere Anaſtomoſe mit dem übrigen Unterkiefergeflechte kommen, je weiter der Zahn nach vorn gegen die Mittellinie der Unterkinnlade liegt. In Betreff der Sonderung der von dem Unterkieferzweige nach oben gehenden Nervenbündel findet dieſelbe Progreſſion von hinten nach vorn ſtatt. In der Gegend der hinteren beiden Backenzähne treten nur feinere Stämmchen nach oben ab. Vorn dagegen werden ſie ſtärker und zwar oft, obgleich nicht immer ſo, daß unter dem dritten, dem zweiten und dem erſten Backenzahne dickere Geflechtäſte exiſtiren und ein Hauptſtämmchen ſich von dem letzteren Zahne oder dem Eckzahne nach vorn begiebt, um dieſen und die beiden Schneidezähne zu verſorgen.

Wie im Oberkiefer, ſo entſteht auch in dem Unterkiefer ein höchſt reichliches Geflecht, das Unterkiefergeflecht (plexus inframaxillaris). Sowohl aus den genannten Aeſten des Unterkieferzweiges, als aus dieſem ſelbſt entſpringen von allen Seiten dünne, äußerſt zahlreiche Zweige, welche in den netzförmigen Markcanälchen in allen Höhen und Richtungen das dichteſte Nervengeflecht bilden. Auch hier laſſen ſich unten und nach innen von den Wurzeln des dritten Backenzahnes und zwiſchen denen des Eckzahnes und des erſten Backenzahnes größere, wie es ſcheint, gangliöſe Plexus (ganglion inframaxillare anterius et posterius) unterſcheiden, obgleich hier bisweilen das hintere größer als das vordere zu ſeyn ſcheint. Aus dem dichten Unterkiefergeflechte kommen die ſecundären Zahnzweigchen, welche durch Oeffnungen der Knochenſubſtanz der Alveolarwandungen hindurch treten und durch die feinen an dem unterſten Theile der Wurzel befindlichen Mündungen in den Zahn gehen. Nach oben dringen die Zahnfleiſchäſtchen durch und verhalten ſich überhaupt ganz wie an dem Oberkiefer. Ein

ſehr dichtes Nervennetz begleitet alle Zweige der Zahnarterie und umſtrickt ſie mit ihren ſecundären Reiſerchen. Eben ſo findet ſich ein ſehr dichter Plexus an der ganzen die Alveole auskleidenden Beinhaut, ſowie zahlreiche feine Reiſer an der Markhaut der Knochencanälchen des Unterkiefers exiſtiren. Die nach unten aus dem Unterkieferzweige hervorkommenden Reiſer bilden auch hier ähnliche Geflechte in der markigen Knochenſubſtanz. Die Zahnfleiſchzweigchen anaſtomoſiren mit denen des Zungenzweiges des Unterkieferaſtes des dreigetheilten Nerven.

Bald in dem vorderſten Theile des Canales, wo zwei vordere Oeffnungen deſſelben vorhanden ſind, bald während oder kurz nach dem Austritte aus der vorderen Oeffnung, wo dieſe einfach iſt, ſammeln ſich die Bündel des Unterkieferzweiges, der von nun an auch der Kinnzweig im weiteren Sinne des Wortes genannt wird, zu zwei Gruppen von Hauptäſten, nämlich dem Kinnzweige und dem Unterlippenzweige.

γ. Der Kinnzweig[1] (r. mentalis) bildet einen $^{1}/_{4}$—$^{1}/_{2}$‴ dicken Stamm, der am meiſten nach unten aus dem Unterkieferzweige meiſt iſolirt, ſeltener mit dem unteren Lippenzweige verbunden hervortritt, giebt bald nach ſeinem Abgange einige Reiſer an die Beinhaut des Unterkiefers unter dem Kinnloche und theilt ſich meiſt in einen oberen dünneren und einen unteren dickeren Zweig. Der erſtere verbindet ſich ſogleich mit Nebenäſten der Unterlippenzweige des Antlitznerven zu einem ſehr reichlichen Geflechte, durchbohrt mit ihnen den Niederzieher der Unterlippe und den ſogenannten Kreismuskel des Mundes und endigt vorzüglich in dem äußeren und mittleren Theile der zwiſchen Lippe und Kinn gelegenen Haut. Der letztere ſtärkere verbindet ſich hinter dem Niederzieher des Mundwinkels ebenfalls mit den unterſten Lippen- und Kinnzweigen des Antlitznerven durch ein ſehr ſtarkes Geflecht und geht mit zahlreichen Veräſtelungen zur Haut des Kinnes und zwar ſo, daß die Aeſte, welche gegen die Haut der Mittellinie verlaufen, länger unter dem Niederzieher des Mundwinkels bleiben, während die für den mehr nach außen und oben gelegenen Theil beſtimmten Zweige ihn früher und in größerer Länge durchſetzen. Während dieſes Durchganges finden die zahlreichſten Geflechte der

[1] Meckel l. c. Vol. II. tab. VI. 85. Bock fünft. Nervenpaar tab. I. 103. Arnold ic. n. c. tab. IX. 11. Weber tab. VIII. fig. II. 103. Fäſebeck tab. I. bei h. tab. IV. 27.

ſecundären Reiſer mit denen der dort verbreiteten Zweige des Antlitznervern ſtatt.

δ. Die Lippenzweige[1] (r.r. labiales) befolgen in ihrer Verbreitung eine ganz ähnliche Symmetrie, wie die Zweige des Unteraugenhöhlennerven an der Oberlippe. Meiſt beſtehen ſie ſchon dicht an dem Kinnloche aus zwei Hauptſtämmen, einem inneren oder unteren und einem oberen oder äußeren.

αα. Der innere oder untere Lippenzweig[2] (r. labii inferioris internus s. inferior) bildet einen Stamm von $^1/_2$—$^3/_4$''' Dicke, verbindet ſich durch einige Fäden mit dem vorigen und theilt ſich 1—3''' nach ſeinem Urſprunge in den oberflächlichen und tieferen Zweig.

AA. Der oberflächliche Zweig (r. superficialis) iſt der dünnere, mißt $^1/_6$ — $^1/_4$''' und beſteht oft aus zwei neben einander liegenden locker vereinigten Bündeln, verſtärkt ſich oft bald nach ſeinem Abgange durch eine Anaſtomoſe mit dem oberen Unterlippenzweige, verflicht ſich ſtark mit Zweigen des Antlitznerven, giebt innere Aeſtchen, welche in der Lippenhaut dicht am Unterkiefer und dem Zahnfleiſche der Gegend des Eckzahnes und des äußeren Schneidezahnes endigen, durchdringt in zahlreiche Reiſer ausſtrahlend ſowohl den Niederzieher der Unterlippe, als den Kreismuskel des Mundes und endigt in der äußeren Haut, welche den Wurzeln des Eck- und des äußeren Backenzahnes entſprechend in der Mitte der Höhe der Oberlippe und des Unterkieferrandes ſich befindet.

BB. Der tiefere Zweig (r. profundus) iſt bedeutend ſtärker und hat im Mittel $^1/_3$—$^1/_2$''' im Durchmeſſer, geht nach innen und vorn zuerſt hinter dem Niederzieher der Unterlippe, ſendet hierbei mehrere innere Zweige ab, welche in der Lippenhaut gegenüber dem Eck- und dem erſten Backenzahne ſich verbreiten, durchdringt dann den Kreismuskel des Mundes, giebt neue innere Lippenhautzweigchen, welche ſich weiter nach vorn von den vorigen und immer dem oberen Lippenrande näher verbreiten, und theilt ſich in zwei Hauptäſte. Der obere geht faſt bis zur Mittellinie der Lippe empor und endigt hier mit ſeinen Hauptzweigchen am Lippenrande, ſowohl auf deren innerer, als deren äußerer Fläche,

[1] Bock fünft. Nervenpaar tab. I. 102. Arnold ic. n. c. tab. IX. 12. Weber tab. VIII. fig. II. 102. Fäſebeck a. a. O.

[2] Meckel l. c. Vol. II. tab. VI. 89.

giebt aber auf dieſem Wege zahlreiche Zweige nach oben, welche mit inneren Reiſern den oberen und inneren Theil der Lippenhaut verſorgen, durch den Kreismuskel dringen und ſich in der Haut unter dem Lippenrande der Gegend des äußeren Schneide-, des Eck- und des erſten Backenzahnes endigen. Der untere Zweig iſt meiſt doppelt. Sein oberer ſtärkerer Aſt durchdringt den Kreismuskel und endigt in der Haut der Unterlippe und zum Theil des Kinnes, welche den Wurzeln der Schneidezähne und des Eckzahnes entſpricht. Der untere verläuft analog und endigt in der Haut dicht unter dem vorigen.

ββ. Der äußere oder obere Unterlippenzweig (r. labii inferioris externus s. superior) theilt ſich ſogleich nach ſeinem Urſprunge in den oberflächlichen und den tieferen Zweig.

AA. Der oberflächliche Zweig (r. superficialis) geht bald in drei Hauptäſte aus einander. Der hintere verſorgt das Zahnfleiſch des erſten und zweiten Backenzahnes und die daneben und gegenüberliegende Lippenhaut. Der mittlere durchdringt den Kreismuskel, anaſtomoſirt mit Zweigen des Antlitznerven und endigt mit ſeinen inneren Fäden in der Lippenhaut, mit ſeinen äußeren in der äußeren Haut hinter dem Mundwinkel. Der vordere verläuft analog, wie dieſer, nur weiter nach vorn, und endigt in der Lippenhaut und der äußeren Haut dicht an und vor dem Mundwinkel.

BB. Der tiefere Zweig (r. profundus) geht weiter nach vorn, durchdringt den Kreismuskel, giebt Fäden an die Haut des Lippenrandes und die dicht darunter liegende Lippenhaut, durchdringt den Kreismuskel des Mundes und endigt in der äußeren Haut der Unterlippe unter dem Lippenrande der Schneidezähne, dem Eckzahne und dem erſten Backenzahne entſprechend.

Die gegenſeitigen Geflecht- und Schlingenbildungen benachbarter Zweige ſind wie in der Oberlippe.

Hinter den beiden Lippenzweigen kommen noch aus dem Unterkieferaſte feine Zweige an die Beinhaut, ſowie bisweilen ein $1/4$ bis $1/3'''$ ſtarker Aſt[1], der mit einem der unteren Zweige des Antlitznerven anaſtomoſirt.

Summariſche Ueberſicht des fünften Hirnnervenpaares.

Das fünfte Hirnnervenpaar durchdringt alſo alle Geſichtsmuskeln, verſieht die Haut faſt des ganzen Geſichtes mit Zweigen, tritt

[1] Meckel l. c. Vol. II. tab. VI. 98. Arnold ic. n. c. tab. IX. 13.

in das Geruchsorgan, das Geſichtsorgan, das Gehörorgan und Geſchmacksorgan, verſorgt die Zähne, das Zahnfleiſch, die Kiefer, Kaumuskeln und durchdringt (wahrſcheinlich nur) den Kinn-Zungenbeinmuskel. Mit ſeinem erſten Äſte oder dem Augenaſte verſieht es die Schleimhaut der Naſenhöhle und der Stirnhöhle, die Blendung und die anderen nervenreichen Theile des Auges, die Thränenorgane, die Bindehaut, die Haut der Stirn, der Augenlider und zum Theil der Naſe und der Wange; mit ſeinem zweiten Äſte oder dem Oberkieferaſte einen geringeren Theil des Augapfels, der Thränenorgane und der Bindehaut, die Beinhaut der Augenhöhle, die Schleimhäute der Naſenhöhle, des weichen und des harten Gaumens, des Mundes und des oberſten Theiles der Speiſeröhre, ſowie der Euſtachiſchen Trompete, das Innere des Keilbeines und der benachbarten harten und weichen Theile, die Zähne, das Zahnfleiſch, den Oberkiefer, die Schleimhäute der Stirn- und der Oberkieferhöhle, die Haut der Naſe, der Augenlider und der Wange; mit ſeinem dritten Äſte oder dem Unterkieferaſte einerſeits die Haut des Ohres, des Gehörganges, der Trommelhöhle und zum Theil der Euſtachiſchen Trompete, die der Schläfen und des Kinnes, die Zähne, das Zahnfleiſch und die Knochenhäute des Unterkiefers, die Oberfläche des Gaumens, des oberſten Theiles des Schlundes, der Mandeln, der Schleimhaut des Mundes und der Zunge, die Unterkiefer- und die Unterzungendrüſe, die Haut der Wangen, der Unterlippe und des Kinnes, und andrerſeits den Spanner des Paukenfelles, die Kaumuskeln und vielleicht zum Theil den Kiefer-Zungenbeinmuskel und den zweibäuchigen Kiefermuskel.

Bei dieſem ſeinem reichhaltigen Verlaufe verbindet er ſich vorzüglich mit Zweigen des gemeinſchaftlichen Augenmuskel-, des Rollmuskel-, des äußeren Augenmuskel-, des Antlitz-, des Zungen-Schlundkopf-, des herumſchweifenden und des Zungenfleiſchnerven, des zweiten und des dritten Halsnerven, geht aber höchſt wahrſcheinlicher Weiſe gar keine Verbindungen mit Bündeln des Geruchs-, des Geſichts- und des Hörnerven ein.

Außer dem ſeiner größeren Portion angehörenden Gaſſer'ſchen Knoten bildet der dreigetheilte Nerve noch einzelne für die vier Sinnesorgane des Kopfes, in welche ſeine Zweige eintreten, beſtimmte Ganglien oder trägt wenigſtens zu ſolchen bei. So findet ſich für das Geruchsorgan der Gaumen-Keilbein-, für das Ge-

ſichtsorgan der Augen-, für das Gehörorgan der Ohr-, und für das Geſchmacksorgan der Zungenknoten. Man nennt daher dieſe vier Knoten die Sinnesorganganglien oder richtiger die Nebenganglien der vier höheren Sinnesorgane. Häufig bildet außerdem der dreigetheilte Nerve Knoten oder knotige Geflechte, wenn ſeine Aeſte mit Aeſten anderer Nerven oder mit ſeinen eigenen Zweigen zuſammenſtoßen, wie z. B. an dem Knie des Antlitznerven, an den Nervengeflechten der Gehirn-, der Schläfen-, der inneren Kieferſchlagader u. dgl. mehr.

Altersverſchiedenheiten.

Das fünfte Paar entſteht ſehr früh und iſt dann verhältnißmäßig ſehr groß. Vorzüglich gilt dieſes von dem Gaſſer'ſchen Knoten mit den von ihm ausgehenden Aeſten, alſo beſonders von der größeren Portion. Auch die Verbindungen mit dem ſympathiſchen Nerven ſind relativ ſehr ſtark. Ja ſehr wahrſcheinlicher Weiſe bildet in frühester Zeit der ſympathiſche Nerve nur eine directe Fortſetzung des Gaſſer'ſchen Knotens, ſo daß dieſer nicht blos die Bedeutung eines Spinalganglions, ſondern auch vielleicht mit ſeinem unteren Theile (oder mit den ſpäteren Gaumen-Keilbein- und Ohrknoten) die Bedeutung eines Intervertebralknotens des ſympathiſchen Nervenſyſtemes hat. Die Aeſte des dreigetheilten Nerven gehen anfangs mehr direct mit ihren Hauptſtämmen zu den betreffenden Theilen, ſo der erſte Aſt zur Naſenhöhle und zum Theil zur Stirn, der Oberkieferaſt zu dem noch kleinen Antlitz, der Unterkieferaſt zu dieſem und vorzüglich zur Zunge. Die kleinere Portion enthält noch einen Theil Primitivfaſern, welche ſich ſpäter von ihr trennen, um in der Folge einen Theil des Antlitznerven darzuſtellen. Auf dieſer Sonderung beruht dann auch die Bildung der Paukenſaite. Je mehr nun aber die Kopforgane ſich ausbilden, um ſo mehr individualiſiren ſich die einzelnen Zweige der drei Hauptäſte, ſo daß im dreimonatlichen Embryo ſich faſt alle ſchon erkennen laſſen und nur in ihren relativen Verhältniſſen noch abweichen. Die Kiefergeflechte exiſtiren ſchon vor dem Durchbruche der Zähne. Nur ſcheinen ſie ſpäter an Entwickelung etwas zuzunehmen.

Thätigkeit.

Die beiden Portionen des dreigetheilten Nerven verhalten ſich zu einander, wie eine hintere zur vorderen Wurzel eines Rücken-

markſnerven, d. h. die größere Portion leitet gleich einer hinteren Wurzel nur Empfindungs-, die kleinere Portion analog einer vorderen Wurzel nur Bewegungseindrücke. Der Gaſſer'ſche Knoten tritt ſo im Erwachſenen anatomiſch, wie phyſiologiſch in die Bedeutung eines Spinalganglions der Nerven des Kopfwirbelſyſtemes.

Wird die größere Portion des dreigetheilten Nerven bei einem eben getödteten, aber noch reizbaren Säugethiere, z. B. dem Pferde, dem Hunde, der Katze, dem Kaninchen u. dgl. gereizt, ſo erfolgt keine directe Bewegung. Findet dieſelbe Verletzung bei dem Leben des Thieres ſtatt, ſo zeigen ſich die furchtbarſten Schmerzensäußerungen. Wird die größere Portion mittelſt des Neurotomes oder bei geöffnetem Schädel bei einem Hunde oder Kaninchen an der Schädelgrundfläche, ſo weit zurück als möglich, durchſchnitten oder durch Druck gelähmt, ſo iſt die Empfindlichkeit der Bindehaut des Auges, der Haut der Stirn, eines ſehr großen Theiles des Ohres und der Schläfe, der Augenlider, der Wange, der Lippen, der Schleimhaut der Naſenhöhle, eines großen Theiles der Mundhöhle, eines Theiles der oberſten Partie des Schlundes, die Oberfläche der Zunge, der Zähne und des Zahnfleiſches gelähmt. Alle dieſe Theile vertragen dann die größten Verletzungen, ohne daß das Thier das Geringſte davon merkt. Iſt die Verletzung der größeren Portion nur an einer Seite vorgenommen worden, ſo erſtreckt ſich die Paralyſe nur auf die genannten Theile der einen Seitenhälfte des Kopfes. Betraf ſie beide Portionen beider Seiten, ſo ſind nicht nur alle Theile beider Hälften gelähmt, ſondern die Thiere, welche mit ihrem Kopfe nicht mehr taſten können, tragen dieſen auf eine ganz eigenthümliche Art, gleichſam wie einen fremden auf den Rumpf aufgeſetzten Körper.

Iſt nur die größere Portion verletzt worden, ſo zeigt ſich die Thätigkeit der Kaumuskeln durchaus ungeſtört. Außer den Bewegungen, welche natürlich durch den heftigen Schmerz bei Zerſtörung der größeren Portion hervorgerufen werden, tritt nur im Momente der Operation eine Bewegungserſcheinung ein, welche auch ſpäter bleibt. Die Iris verändert ſich nämlich ſehr auffallend, und zwar bei Kaninchen ſo, daß die Pupille ſehr klein, bei Hunden und Katzen ſo, daß ſie ſehr groß wird. In beiden Fällen aber behält ſie ihre frühere runde Form. Alle übrigen Muskeln des Geſichtes, des Auges, des Ohres, des Hinterhauptes und der

Zunge können vor wie nach direct auf ungeſtörte Weiſe bewegt werden.

Da jedoch die Taſtempfindlichkeit der oben erwähnten Theile des Antlitzes vernichtet iſt, ſo ermangeln eine Reihe von Reflexbewegungen, welche ſich ſonſt an dem geſunden Kopfe auf der Stelle einfinden. Durch Application eines mechaniſch oder chemiſch reizenden Körpers an die Schleimhaut der Naſenhöhle entſteht kein Nieſen, durch ſolche an die Augenlider oder die Bindehaut des Augapfels oder das Bindehautblättchen des Augapfels kein Schließen der Augenlider und kein vermehrter Thränenfluß, durch Einnahme reizender Stoffe in die Mundhöhle (ohne daß dieſe in die Rachenhöhle gelangen) keine vermehrte Speichelausſcheidung u. dgl. mehr, während an und für ſich Thränen- und Speichelabſonderung ſtattfindet, die Augenlider bei Einfallen grellen Lichtes, wenn dieſes dem Thiere läſtig wird, willkürlich geſchloſſen werden. Die Pupille bleibt unter allen Verhältniſſen ſtarr in ihrem übermäßig verkleinerten oder vergrößerten Zuſtande. Da die Taſtempfindlichkeit der Lippen und der Zunge mangelt, ſo ſucht das Thier auf eine eigenthümliche Weiſe mit den Augen das aufzunehmende Futter, bewegt, um dieſes zu erhalten, zwar die Lippen, die Kiefer und die Zunge, läßt aber vieles fallen, während vieles, ohne daß es gemerkt wird, auf den Lippen, der Zunge, in der Mundhöhle liegen bleibt. Ueberhaupt geſchieht das Freſſen beſchwerlicher und unvollſtändiger als im gewöhnlichen Zuſtande. Die Thätigkeit der Sinne iſt, wie bei dem geſunden Thiere, in ihrer ſpecifiſchen Eigenthümlichkeit nicht verändert, allein bei Mangel der unterſtützenden Reflexbewegungen quantitativ ſchwächer.

Der ſtarre Zuſtand der Pupille und der bleibende Tetanus der Iris mit der conſtanten runden Form der erſteren ſind für die Verletzungen oder Lähmungen der größeren Portion des fünften Paares charakteriſtiſch, während eine ſtarre länglichrunde oder eckige Pupille für Lähmung anderer Nerven der Regenbogenhaut zeugt.

Auch die Ernährungserſcheinungen am Kopfe erleiden nach Verletzung der größeren Portion mannigfache Abweichungen. Das Auge wird voller und entzündet ſich. Dieſes erreicht in der Conjunctiva und der Iris einen äußerſt heftigen Grad. Es entſteht zuerſt vermehrte Schleimabſonderung und ſpäter ein eiteriges Secret auf der Oberfläche des Bulbus. Zuletzt erſcheint eine wahre

Ophthalmoblennorrhöe. In der Mitte der Vorderfläche der Hornhaut bildet ſich eine Eroſion, welche immer tiefer dringt und ein trichterförmig eingreifendes Geſchwür erzeugt. Die vordere Augenkammer füllt ſich mit Erſudat und Eiter. Die Iris bedeckt ſich mit demſelben. Die Pupille wird durch daſſelbe verſchloſſen und oft haften noch dichte Ausſchwitzungen zwiſchen Iris und Regenbogenhaut, ſowie den Nachbartheilen. Hier bleibt entweder der Proceß bis zum Tode des Thieres ſtehen; die Eiterabſonderung vermindert ſich und hört zuletzt ganz auf, ſo daß die Hornhaut ganz getrübt, in der Mitte geſchwürig, die vordere Augenkammer mit Erſudaten gefüllt, verharrt, der Bulbus etwas zuſammenſchrumpft, im Anfange wenigſtens aber ſeine Sklerotika, ſeine Choroidea, ſeinen Glaskörper und ſeine Retina geſund behält. Oder das centrale Geſchwür des Auges dringt durch, die Hornhaut berſtet, der Eiter der vorderen Augenkammer entleert ſich, die Linſe und der Glaskörper oder Theile deſſelben werden herausgeſtoßen, der Bulbus collabirt und verwandelt ſich nach Aufhören der Eiterung in einen unförmlichen Augenſtumpf. Viele Taſthaare und andere Haare des Geſichtes, bisweilen auch einzelne Cilien fallen aus. Bisweilen bilden ſich an den Lippen, ſeltener der Naſe und dem Kinne, vorzugsweiſe aber da, wo an dieſen Theilen bei der Futteraufnahme Druck ſtattfindet, trockene Schorfe. Die Zunge belegt ſich oft bei Hunden mit einem dunkelen dichten Ueberzuge. Schleim- oder Eiterflüſſe der Naſen- und Mundhöhle ſcheinen conſtant zu fehlen. Dagegen zeigt ſich bisweilen ein irreguläres Ablaufen des Mundſpeichels, da die Regulation der Ausſonderung deſſelben vermittelſt der Reflerbewegungen mangelt.

Bei dem Menſchen treten nach Verletzung des ganzen fünften Paares die gleichen Lähmungserſcheinungen und Ernährungsverletzungen ein. Die Phänomene am Auge geſtalten ſich leicht heftiger wie bei dem Hunde, und nicht gelinder wie bei dem Kaninchen. Iſt nur der Nerve einer Seite gelähmt, ſo zeigen ſich noch einige pſychiſche Erſcheinungen, welche natürlich bei Thieren nicht aufgefaßt werden können. Da Alles, was an die gelähmte Seite gebracht wird, nicht percipirt wird, ſo glaubt der Kranke, wenn er z. B. aus einem Glaſe trinkt, daß ein Stück oder die Hälfte deſſelben ausgebrochen ſey, empfindet nur unvollſtändig oder gar nicht die Pfeifenſpitze oder die Cigarre, an welcher er raucht u.

dgl. mehr. Das Mienenſpiel des Geſichtes iſt vollſtändig vorhanden, und alle Ausdrücke des Zornes, der Freude, der Trauer u. dgl. können hervorgerufen werden. Nur bei feineren Affectionen giebt ſich einige Irregularität und Langſamkeit kund. Im Ganzen erfolgen auch die Schamröthe wie das Blaßwerden, nur irregulärer und vielleicht öfter, als im geſunden Zuſtande. Während alle objective Reizungen der in ihrer Senſibilität gelähmten Theile nicht percipirt werden, ſo können doch in ihnen vermöge des Geſetzes der peripheriſchen Reaction die Empfindungen des Ameiſenkriechens, ja des heftigſten Schmerzes entſtehen, ſobald eine Reizung auf den noch übrigen centralen geſunden Theil des dreigetheilten Nerven einwirkt.

Durchſchneidung oder vollſtändige anhaltende Compreſſion der kleineren Portion des dreigetheilten Nerven ruft Lähmung der Kaumuskeln hervor. Vielleicht daß auch das Accommodationsvermögen des Gehörorganes und des weichen Gaumens wegen der zerſtörten Thätigkeit des zum Spanner des Paukenfelles, ſowie des zum Gaumenſpanner gehenden Zweiges des Ohrknotens geſchwächt wird. Doch können hierüber an Thieren kaum ſichere Beobachtungen gemacht werden, während beſtimmte an Menſchen angeſtellte Erfahrungen der Art noch nicht zu exiſtiren ſcheinen.

Bei Lähmung der kleineren Portion an einer Seite ſtellt ſich theils im ruhigen Zuſtande, vorzüglich aber bei dem Kauen der Unterkiefer mehr oder minder ſchief. Da die Taſtempfindlichkeit der Zunge nicht geſtört iſt, ſo wird jede dieſer bei dem Kauen drohende Verletzung durch die Zähne vermieden, oder, wenn ſie ſich ereignet, ſogleich wahrgenommen.

Lähmung beider Portionen des dreigetheilten Nerven erzeugt die Summe der bei den einzelnen Portionen genannten Symptome, ohne daß neue wichtigere Krankheitszeichen hinzutreten.

Während die genannten Lähmungserſcheinungen nur bei Verletzung der größeren Portion des fünften Nervenpaares vorkommen und, wo ſie exiſtiren, einen Rückſchluß erlauben, daß die Primitivfaſern dieſes Nerventheiles an der Schädelgrundfläche oder in dem Gehirn verletzt ſind, ſo treten wenigſtens am Auge ganz ähnliche pathologiſche Ernährungserſcheinungen ebenfalls ein, ſobald gewiſſe ſchadhafte Potenzen im Blute exiſtiren und es für die Ernährung unzureichend oder untauglich machen; ſo z. B. bei anhaltender Fütterung der Thiere mit ſchlechten Nahrungsmitteln oder mit

einem und demſelben Stoffe, beſonders aus dem Pflanzenreiche, welcher die zur Ernährung nothwendigen Elemente nicht darbietet, z. B. Zucker (doch auch hier nicht conſtant), bei Mangel der Gerinnbarkeit des Blutes, nach Einſpritzung größerer Mengen unterkohlenſauren Natrons in daſſelbe, nach anhaltender Defibrination deſſelben bei Aufenthalt in ſchlechter eingeſchloſſener Luft u. dgl.

Wichtiger iſt es bei dem Menſchen, in vorkommenden Fällen die Leiden der einzelnen Zweige des dreigetheilten Nerven durch die vorhandene Symptomenreihe zu beſtimmen. Da bei Lähmungen der Senſibilität theils Schmerzensempfindungen in den gelähmten Theilen noch exiſtiren können, theils die Phantaſie des Leidenden Irrthümer hervorzurufen vermag, ſo erhält man nur dadurch einen ſicheren Ueberblick, daß man bei verſchloſſenen Augen des Kranken mit einer Nadel die ſenſiblen und inſenſiblen Regionen abſticht. Lähmungen kleinerer Muskelpartien geben ſich durch directe oder indirecte Verſuche meiſt unmittelbarer zu erkennen. Die folgenden Symptome gelten nur für die Lähmungen der Aeſte des fünften Paares an einer Seite.

1. Lähmung des Augenaſtes: Unempfindlichkeit der Stirnhaut bis zur Mittellinie, blos verringerte Empfindlichkeit der Haut gegen den Scheitel und die Schläfen hin, vollſtändige Empfindlichkeit der Haut der beiden genannten Theile, des Ohres und der mittleren und unteren Wangengegend, bedeutend verminderte Empfindlichkeit des oberen und unbedeutend verringerte Senſibilität des unteren Augenlides, Empfindlichkeit der Naſenhöhle mit Verringerung derſelben an den oberſten Theilen, Unempfindlichkeit der Bindehaut und der Oberfläche der Augenlider. Berührung und Reibung der Bindehaut erzeugt keinen Thränenfluß und keine unwillkürliche Bewegung des Bulbus oder Schließung der Augenlider. Aber die Blutgefäße füllen ſich leicht übermäßig mit Blut, und früher unſichtbare Capillargefäße erſcheinen roth injicirt. (Die Pupille ſtarr und wenig oder gar nicht beweglich?).

2. Lähmung des ganzen Oberkieferaſtes: Unempfindlichkeit bis faſt gänzlich erloſchene Empfindlichkeit der Haut der Unteraugenhöhlengegend, der Wange, des größten Theiles der Naſe und der Oberlippe, der Schleimhaut des harten Gaumens, der Zähne und des Zahnfleiſches des Oberkiefers, mehr oder minder bedeutend verringerte Empfindlichkeit der Haut des unteren Augenlides, der Schleimhaut des weichen Gaumens, der Naſenhöhle, vorzüglich

ihres mittleren und unteren Theiles, leichte Blutung des Zahnfleiſches, ſelteneres Nieſen.

Lähmung des Unteraugenhöhlenaſtes außerhalb des Unteraugenhöhlencanales unmittelbar nach ſeinem Austritte aus dieſem allein hat nur Senſibilitätsparalyſe der Haut der Wange, der Naſe, des unteren Augenlides und der Oberlippe zur Folge.

3. Lähmung der größeren Portion des dritten Aſtes: Unempfindlichkeit der Zungenhälfte, der Zähne und des Zahnfleiſches des Unterkiefers, der äußeren und inneren Haut der Unterlippe; bedeutend verminderte Senſibilität bis Unempfindlichkeit der Haut der Schläfe, verringerte Senſibilität der des vorderen Theiles des Ohres, der Schleimhaut des weichen Gaumens, der Oberfläche der Tonſillen und zum Theil des äußeren Gehörganges; vollſtändige Geſchmacksempfindung, nur mit geringerer Energie der Thätigkeit. Auf der Oberfläche der Zunge und der Unterlippe bleiben Speiſeüberreſte haften. Beim Trinken kommt es dem Kranken vor, als ſey die untere Hälfte des Glaſes ausgebrochen. Leichte ſpontane Blutungen aus dem Zahnfleiſche des Unterkiefers ſtellen ſich häufig ein. (Verringerter Zuſammenfluß des Speichels im Munde und etwas erſchwerte Reflexbewegungen des weichen Gaumens?).

4. Bei Lähmung beider Portionen des dritten Aſtes kommt zu den oben geſchilderten Symptomen noch Paralyſe der Kaumuskeln nebſt den ſchon oben bei Gelegenheit der kleineren Portion geſchilderten Zeichen hinzu [1].

Der dreigetheilte Nerve bildet ſo den Hauptſenſibilitätsnerven des Geruchsorganes, des Auges, des Ohres und des Geſchmacksorganes, ſowie der vorzüglichſten Theile der Haut des Geſichtes, ruft an dieſem direct die eigenthümlichen Empfindungen bei dem Kuſſe und indirect die Veränderungen der Farben bei Gemüthsaffectionen hervor, und erreicht ſo als Senſibilitätsnerve die höchſten Stufen der dieſer Claſſe zugewieſenen nervöſen Thätigkeit.

[1] Ueber die einzelnen der Erforſchung der Thätigkeiten des fünften Nervenpaares zum Grunde liegenden phyſiologiſchen Verſuche und ärztlichen Erfahrungen ſ. de funct. nervor. p. 22 sqq.

VI. Der äußere Augenmuskelnerve. N. abducens.

Abbildungen. — Hervortritt aus dem Gehirn: Santorini XVII tabb. tab. II. n. n. — *Vicq d'Azyr* tab. XVII. — Soemmerring bas. enceph. tab. I. tab. II. 6. — Meyer Nervensyst. tab. VIII. 6. — Prochaska str. n. tab. I. ζ. — Burdach Gehirn Bd. II. tab. III. l. — Bock fünft. Nervenp. tab. III. fig. II. c. c. — Langenbeck fasc. I. tab. XII. 6. tab. XX. c. — Arnold ic. n. c. tab. I. No. VI. Tabb. anatt. I. tab. III. fig. I. VI. tab. IV. fig. 2. No. 3. — Weber tab. VI. fig. VII. 6. tab. VIII. fig. V. c. c. — *Swan Névrol.* Plate X. fig. 1. No. 7.

Verlauf: Zinn oc. h. tab. VI. fig. 1. l. — Sömmerring Auge tab. III. fig. V. VI. 6. — Langenbeck fasc. II. tab. III. o. tab. IV. k. tab. V. 9. tab. VIII. 9. tab. XI. f. fasc. III. tab. XVI. s. s. s. tab. XVII. t. tab. XVIII. fig. 1. g. tab. XIX. c. — Arnold ic. n. c. tab. II. No. VI. tab. III. 37. tab. VI. 48. — Weber tab. XIX. fig. XXI. XXII. — *Swan Névrol.* Plate XI. fig. 1. No. 10. Plate XV. fig. 7. No. 5. — Fäſebeck tab. I. 6. tab. II. 18. tab. III. 26.

Der äußere Augenmuskelnerve (n. abducens s. oculomuscularis externus s. posterior s. ocularis externus s. timidus [1]) tritt an der Gehirngrundfläche in der zwiſchen der Brücke einerſeits und den Pyramiden und Oliven andrerſeits befindlichen Furche vor den beiden letzteren und unter der erſteren hervor. Seine Austrittsſtelle fällt entweder dicht vor der äußeren Abtheilung der Pyramide oder der inneren der Olive und iſt 2—3½‴ von dem Seitenrande des verlängerten Markes entfernt [2]. Die Innenränder der beiden Nerven beider Seiten ſind im Mittel 3½‴ von einander entfernt. Immer beſteht der Nerve bei ſeinem Austritte aus mehreren Faſcikeln, von denen das innerſte [3] eine größere Strecke meiſt iſolirter iſt, während die äußeren Bündel von Anfang

[1] Schon Veſal kannte ihn, während ihn Falloppia als viertes, Bauhin als achtes und Petrioli als ſechstes Paar aufführte.

[2] Nicht ſelten verhalten ſich die beiden äußeren Augenmuskelnerven beider Seiten nicht gleich. S. Morgagni ep. XVI. 47. Santorini obs. anat. p. 66. Soemmerring bas. enceph. 141.

[3] Dieſer Theil zerfällt bisweilen, doch ſelten in mehrere untergeordnete Geflechtbündel.

an ſich mehr oder minder plexusartig verſtricken. Alle dieſe Faſcikel werden durch lockeres Zellgewebe zuſammengeheftet. Bei ſeinem Austritte iſt der Stamm platter und breiter, wird aber bald bei ſeinem ferneren Verlaufe runder, geht über oder unter der vorderen unteren Kleinhirnſchlagader[1] unter der Brücke nach vorn, oben und außen und tritt durch eine eigene Oeffnung, die ſich nach unten und innen von der des fünften Nervenpaares befindet, durch die harte Hirnhaut durch[2]. Hier ſteigt er dann auf die Kante des innerſten Theiles der Pyramide des Felſenbeines und etwas nach außen gerichtet empor, geht über dieſe hinweg, gelangt ſehr dicht an die äußere Oberfläche der oberen Biegung der Hirnſchlagader, nimmt hier den von der hinteren Fläche auf den Hintertheil der vorderen ſich herumſchlagenden Aſt des karotiſchen Geflechtes der weichen Nerven des oberſten Halsknotens (ſ. unten bei dem ſympathiſchen Nerven) in ſich auf, dringt in einer eigenen Haut eingeſchloſſen[3] durch den Raum des cavernöſen Sinus nach vorn und gelangt unter dem Urſprunge der Augenvene in die Augenhöhle. Hier verbindet er ſich durch einen kurzen anaſtomotiſchen Zweig mit dem dicht nach außen und zum Theil über ihm liegenden Augenaſte des dreigetheilten Nerven oder mit deſſen Naſen-Augenzweige, anaſtomoſirt durch den Verbindungszweig mit dem Gaumen-Keilbeingeflechte[4] (ſ. oben bei dieſem), nimmt bisweilen noch einen Faden des ſympathiſchen Nerven auf, liegt dann unter den übrigen in dem Grunde der Augenhöhle verlau-

[1] Auch dieſe beiden Fälle zugleich habe ich in einer Leiche, den einen auf der rechten, den anderen auf der linken Seite zu beobachten Gelegenheit gehabt. Bisweilen wird durch dieſe Schlagader und zwar nicht ſelten nur an einer Seite eine kleinere Portion, die manches Mal durch ein eigenes Loch der harten Hirnhaut hindurchgeht, abgeſondert. Die Trennung der Bündel erſtreckt ſich bisweilen weiter nach vorn, ſogar bis zur Anaſtomoſe mit den weichen Nerven.

[2] Sömmerring Geruchsorgan tab. I. 6. Arnold ic. n. c. tab. II. No. VI. Weber tab. VIII. fig. I. 6. *Swan* Plate XI. fig. 1. No. 6.

[3] Dieſe von Gennari (de origine n. intercostalis p. 21) ſchon gemachte Beobachtung fand ich immer beſtätigt.

[4] Daß dieſe Verbindungen exiſtiren, lehrt die mikroſkopiſche Unterſuchung. Es iſt daher nicht ganz richtig, wenn Zinn (oc. h. 181) und nach ihm viele Andere behauptet haben, daß der gemeinſchaftliche Augenmuskelnerve außer der Vereinigung mit dem karotiſchen Geflechte iſolirt zum äußeren geraden Augenmuskel gehe.

fenden Nervenſtämmen nach außen und etwas nach unten, erreicht ſo die innere Fläche des äußeren geraden Augenmuskels, geht an deſſen hinterem Dritttheil oder etwas weiter fort, und theilt ſich hierbei in einen oberen und unteren Zweig, die bald nach ihrem Eintritte in den Muskel in deſſen Muskelfaſern gänzlich ausſtrahlen.

Der äußere Augenmuskelnerve zeigt ſich im Embryo früh und eher, als der Antlitznerve ſich vollſtändig individualiſirt hat. Weſentliche Veränderungen ſeiner Stärke und ſeines Hauptverlaufes ſcheint er ſpäter nicht zu erleiden.

Thätigkeit.

Der ſechste Hirnnerve iſt urſprünglich vorzugsweiſe oder wahrſcheinlicher Weiſe ganz und gar motoriſch. Seine Lähmung erzeugt Paralyſe des äußeren geraden Augenmuskels und durch das dann entſtehende contractile Uebergewicht des inneren geraden Augenmuskels Schielen des Auges der leidenden Seite nach innen. Bei Lähmungsaffectionen der Netzhaut wird nicht er, ſondern der untere Aſt des gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven leichter afficirt. Daher durch Ueberwiegen des äußeren geraden Augenmuskels Schielen nach außen.

VII. Der Antlitznerve. N. facialis.

Abbildungen. Hervortritt aus dem Gehirn: Santorini XVII tabb. tab. II. p. p. — *Vicq d'Azyr* tab. XVII. XVIII. — Soemmerring bas. enceph. tab. I. tab. II. 7. — Meyer Nervenſyſt. tab. VIII. 7. — Prochaska str. n. tab. I. η. — Burdach Gehirn Bd. II. tab. III. n.n. — Bock fünftes Nervenpaar tab. III. fig. 2. d. d. — Langenbeck fasc. I. tab. XII. 7. tab. XXXII. fig. 2. o. o. fig. III. r. r. tab. XXXIII. fig. 3. i. — Arnold ic. n. c. tab. I. No. VII. — Ej. tabb. anatt. tab. II. fig. 4. No. 5. tab. III. fig. I. VII. — Weber tab. VI. fig. VII. 7. tab. XXX. fig. IV. — *Swan Névrol.* Plate X. fig. 1. No. 9. — Fäſebeck tab. VI. 6.

Verlauf in dem Felſenbeine: Loeseke obss. anatomico-chirurgico-medicae 1754. 4. tab. II. fig. I. — Sömmerring Gehörorgan tab. II. fig. XX. XXI. — Bock fünftes Nervenpaar tab. I. II. Nachtrag tab. IV. fig. 2. — Langenbeck fasc. I. tab.

II. fasc. III. tab. XVII. XVIII. tab. XXIV. XXV. XXVI. — Arnold Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. Taf. IV. VII. — Ej. ic. n. c. tab. II. III. V. VII. VIII. — Weber tab. II. fig. XXVII. XXVIII. tab. VIII. fig. II. III. — *Swan Névrol.* Plate XI. fig. 1. 7. 8. 9. Plate XII. fig. 1. Plate XIV. fig. 3. Plate XV. fig. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. — Fäſebeck tab. 1. bei 56.

Verlauf an dem Geſichte: Meckel in Ludwig scr. neurol. min. Vol. II. tab. VI. — Peipers ibid. Vol. IV. tab. III. — J. B. Siebold hist. syst. salival. tab. I. II. — Bock fünftes Nervenpaar tab. I. — Langenbeck fasc. I. tab. II. V. — Arnold ic. n. c. tab. IX. — Weber tab. VIII. fig. II. tab. XXII. fig. I. — *Swan Névrol.* Plate XIII. Plate XIV. fig. 1. 2. Plate XVI. fig. 2. 3. — Fäſebeck tab. I. und tab. IV.

Der Antlitznerve oder Geſichtsnerve (n. facialis s. communicans faciei s. portio dura n. septimi s. n. primus paris septimi s. sympathicus parvus s. sympathicus minor, par septimum[1]) tritt an der Grenze des hinteren und äußeren Randtheiles des Hirnknotens, nach vorn und außen von den Oliven, nach vorn und innen von den ſtrickförmigen Körpern dicht an und unter dem Hörnerven hervor. Sein Innenrand iſt hierbei von dem äußeren Rande des äußeren Augenmuskelnerven im Mittel 3‴ entfernt. Seine mittlere Dicke beträgt an der Urſprungsſtelle gegen 1‴. Sein innerer Rand iſt freier; ſein äußerer liegt dem Hörnerven an. Unter oder bisweilen in der Grenze zwiſchen beiden verlaufen eine oder oft mehrere Schlagadern, deren Entſtehung ſehr variirt und häufig auf beiden Seiten eines und deſſelben Individuums verſchieden iſt. An ſeiner Urſprungsſtelle zerfällt der Antlitznerve in zwei verſchiedene und nur durch Zellgewebe vereinigte Portionen, eine größere innere und untere und eine kleinere äußere und obere. Die größere Portion[2] (portio major) hat eine mittlere Dicke von 3/4‴, tritt in der Tiefe an dem hinteren und

[1] Vor Marinus wurde dieſer Nerve in Verbindung mit dem Hörnerven als das fünfte Nervenpaar angeſehen. Willis (Cerebr. 156) [und Collins S.] führte beide als das ſiebente Nervenpaar auf und unterſchied ſie von einander als processus mollis und p. durior. Die Scheidung beider Nerven iſt ſchon von Galen angedeutet, von Falloppia und Coiter ausgeſprochen und von Haller und Meckel auf das Beſtimmteſte unterſtützt worden.

[2] Soemmerring bas. enceph. tab. II. dicht bei 7. Arnold tab. I. 8. tab. II. 15.

äußeren Theile der Brücke dicht hinter dem hinteren Rande des Kleinhirnſchenkels empor, verläuft an der Hinterfläche des letzteren in einer eigenen Furche hinab und verſtärkt ſich hierbei durch wenige aus dem Kleinhirnſchenkel kommende einzelne Faſern. Auf dieſem ganzen Wege iſt ſie der Hirnſubſtanz dichter angeheftet. An dem unteren hinteren Rande des Kleinhirnſchenkels wird ſie freier und tritt als ſelbſtſtändiger rundlicher oder rundlich platter Nervenſtamm, der aus mehreren durch Zellgewebe an einander gehefteten, meiſt zu zwei dicken Hauptbündeln geſammelten Faſcikeln beſteht, hervor. An ihn ſtößt oft ein (ſeltener mehrere) von dem Hirnſchenkel kommendes, mehr gegen die kleinere Portion hin frei werdendes Bündel. Dieſes[1] variirt der Zahl ſeiner Faſcikel nach ſehr, hat im Mittel eine Stärke von $\frac{1}{3}-\frac{1}{2}'''$, tritt mit ſeinen Faſern weiter nach außen, unten und vorn aus dem hinteren Theile des Kleinhirnſchenkels ſelbſt hervor und legt ſich an die größere Portion locker an. Sie wird noch durch ein ſtärkeres oder einige feinere Bündel[2], welche an dem hinteren Theile des Kleinhirnſchenkels dem inneren Rande des Hörnerven dicht anliegen, bald aber von ihm abtreten, ſich mehr iſoliren, ſich ſchief hinüberbegeben, nach einem Verlaufe von $1\frac{1}{2}-2'''$ ſich an den äußeren Rand der größeren Portion anlegen, mit ihren Bündeln bald Anaſtomoſenplexus austauſchen und in ihr weiter verlaufen, verſtärkt. Dieſer letztere zu der größeren Portion des Antlitznerven hinzukommende Theil heißt die Mittelportion des Wrisberg (portio intermedia Wrisbergii s. fibrae inter n.n. communicantem faciei et auditorium intermediae s. portio minor) und iſt oft auf beiden Seiten eines und desſelben Gehirnes verſchieden. Alle dieſe Faſcikel des Antlitznerven gehen zu einem rundlichen Nervenſtamme locker vereinigt durch die Spinnwebenhaut durch und begeben ſich nach vorn und außen zu dem inneren Hörloche des Felſenbeines, um durch dieſes mit dem Hörnerven und zwar über und vor ihm in den inneren Gehörgang einzutreten. Während dieſes ganzen Verlaufes bleiben beide Portionen von einander geſchieden und tauſchen entweder gar keine oder nur 1—2 dünnere Bündel mit einander aus.

Bald nach ſeinem Eintritte in den inneren Gehörgang, wo der Antlitznerve über und zum Theil hinter dem Hörnerven liegt,

[1] Arnold ic. n. c. tab. I. 9. tab. II. 16.

[2] Soemmerring bas. enceph. tab. II. y. Scarpa de auditu et olfactu tab. VIII. fig. V. d. Arnold ic. n. c. tab. I. 10. tab. VI. 49.

giebt der erſtere nach hinten ein mit einer kleinen Vene rückwärts in das Felſenbein tretendes Zweigchen ab. Von hier geht er in dem Canale in einem nach oben und vorn ſchwach concaven Bogen, langt nach vorn und außen von der Schnecke an, ändert hier plötzlich ſeinen Verlauf und biegt unter einem Winkel von 50—60° nach hinten, unten und außen um, um das Knie und den Knieknoten darzuſtellen. Auf dieſem Wege ertheilt er außer dem ſchon berührten feineren Blutgefäßzweige und einigen ſehr feinen Fädchen, von denen einige an die zwiſchen ihm und dem Hörnerven verlaufende Schlagader, andere nach außen durch die harte faſerige Scheide zu kleinen Venen zu gehen ſcheinen, die beiden Verbindungszweige mit dem Gehörnerven.

a. Der obere Verbindungszweig mit dem Hörnerven[1] (r. communicans cum n. acustico superior) bildet entweder einen bedeutenderen $^1/_4$—$^1/_3'''$ ſtarken Zweig oder mehrere dünnere Zweige, welche von der hinteren Seite der kleinen Portion abgehen, ſchief nach außen und hinten treten und ſich in die obere Fläche des Hörnerven einſenken. Immer findet dieſe Verbindung in der Hinterhälfte des Verlaufes des Antlitznerven zwiſchen ſeinem Eintritte in den inneren Gehörgang und dem Knieknoten bald weiter nach außen, bald weiter nach innen ſtatt[2]. Die Einſenkung geſchieht ſeltener einfach, meiſt mit 3 bis 4 und mehr dünnen, hinter einander liegenden und durch Zwiſchenräume geſchiedenen Bündeln.

b. Der untere Verbindungszweig mit dem Hörnerven[3] (r. communicans cum n. acustico inferior) iſt ebenfalls conſtant, wechſelt aber in ſeiner Dicke von $^1/_3'''$ und mehr bis zu $^1/_6'''$. Bisweilen beſteht er aus zwei Faſcikeln. Geht man von

[1] Arnold Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. Taf. IV. 23. Ej. ic. n. c. tab. II. 17. Weber tab. XXXVII. fig. IV. 19. *Swan Névrol.* Plate XI. fig. 8. Fäſebeck tab. VI. 7.

[2] Ich ſah dieſen Nerven bald näher, bald entfernter von dem unteren Verbindungszweige. In einem Falle entſprang er aus der kleineren Portion noch vor dem Eintritte in den inneren Gehörgang, ſenkte ſich aber erſt in den Hörnerven, nachdem dieſer 2''' von der Eintrittsſtelle in den inneren Gehörgang verlaufen war. Daß es meiſt nur die kleinere Wurzel ſey, von welcher dieſer Zweig ausgeht, ſieht man am beſten an Präparaten, bei denen der Zuſammenhang des Hörnerven mit der Brücke und dem Hirnſchenkel noch erhalten iſt.

[3] Arnold Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. Taf. IV. 25. Ic. n. c. tab. II. 19. Weber tab. XXXVII. fig. IV. 21.

dem Anfange dieſes Zweiges von dem Antlitznerven aus, ſo ſieht man, daß er von der oberen Fläche deſſelben und zwar von dem inneren Winkelrande der Ecke des Kniees mit mehreren Fädchen hervorkommt. Die oberen von dieſen treten am Knie durch und gehören ihrer Richtung nach größtentheils dem größeren, und weniger dem kleineren oberflächlichen Felſenbeinzweige an, während die unteren aus dem nach hinten und unten gelegenen Stammtheile des Antlitznerven hervorkommen. Dieſe Bündel gehen dann zu einem einfachen oder ſeltener doppelten Nervenſtämmchen zuſammen, welches nach oben, innen und hinten ſchief hinübergeht und mit zwei Bündeln, von denen das eine in dem hinteren Randtheile des Antlitz-, das andere in dem vorderen und oberen Randtheile des Hörnerven gegen das Gehirn hin verläuft, in Anaſtomoſe tritt. Das letztere iſt ſtärker und conſtant; das erſtere ſchwächer und oft fehlend. Hieraus ergiebt ſich, daß durch dieſe Verbindung einerſeits von dem Hörnerven aus noch anhängende Primitivfaſern des Antlitznerven in dieſen, wie durch den oberen Verbindungszweig in die kleinere Portion deſſelben eintreten, daß aber andrerſeits mehrere, obgleich der Zahl nach geringere Primitivfaſern aus dem größeren und dem kleineren oberflächlichen Felſenbeinzweige an den Hörnerven ſich zu begeben ſcheinen [1].

An ſeiner Einknickungsſtelle bildet der Antlitznerve das **Knie** (genu n. facialis). Der größte Theil der Primitivfaſern deſſelben biegt ſich ein, verläuft aber an dem hinteren Theile der Einknickung ungeſtört fort. Dagegen bildet der vordere Theil ein grauröthliches, dem hinteren Knietheile eng anliegendes und mit ihm verwachſenes Ganglion [2], den **Knieknoten** (ganglion geni-

[1] Dieſer zwar immer vorhandene Verbindungszweig variirt ſeiner Dicke nach bedeutend. Die obige Beſchreibung iſt nach Unterſuchung deſſelben bei ſehr ausgebildetem Zuſtande entnommen. Wenn man ihn, wie **Arnold** (Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. 82) als einen Verbindungsaſt des Antlitznerven anſieht, ſo kann dieſes nur von den Primitivfaſern gelten, welche von den beiden oberflächlichen Felſenbeinnerven herkommen. Der größte Theil des Verbindungszweiges geht aber vom Hörnerven zum Antlitznerven, da einerſeits ſonſt ſeine Primitivfaſern im Hörnerven gegen das Gehirn verlaufen müßten und er ſich andrerſeits in den peripheriſchen Theil des Antlitznerven offenbar fortſetzt. Nach **Scarpa** und **Arnold** findet ſich an ſeiner Berührungsſtelle mit dem Hörnerven eine grauröthliche Erhabenheit, die ich ebenfalls ſah und in welcher auch Ganglienkugelſubſtanz zu beobachten iſt.

[2] Daß es ein wahres Ganglion ſey, beweiſen die in den Maſchen hier immer vorkommenden Ganglienkugeln.

culum n. facialis), aus dem nach vorn die oberflächlichen Felſenbeinnerven hervortreten.

Der Knieknoten ſelbſt bildet eine rundlich dreieckige, mit ihrer Spitze nach vorn und außen, mit ihrer bogigen Baſis nach hinten und innen gerichtete, dem vorderen Winkeltheile des Knies des Antlitznerven gewiſſermaßen aufgeſetzte Maſſe, die jedoch durch ihre aus dem Antlitznerven hervor- oder in ihn eintretenden Primitivfaſern dicht mit ihm zuſammenhängt. Wie bei jedem Ganglion bilden die Primitivfaſern innerhalb deſſelben einen mannigfachen Plexus, in und an deſſen Maſchenräumen die Ganglienkugeln liegen. Verfolgt man die Hauptbündel dieſes Geflechtes, ſo ſieht man, daß der größere oberflächliche Felſenbeinzweig dicht an dem Knoten in zwei Hauptfaſcikel zerfällt, von denen das eine (in manchen Leichen bei weitem größere) nach oben und innen gegen den centralen Theil des Antlitznerven emporſteigt, das andere in den innerſten und unterſten Theil des Antlitznerven eingeht und mit ihm nach abwärts in ſeinem peripheriſchen Theile weiter fortläuft. Hieraus folgt, daß die Primitivfaſern des erſteren von dem Antlitznerven in den größeren oberflächlichen Felſenbeinzweig, die des letzteren von dieſem zu jenem verlaufen[1]. In Betreff des kleineren oberflächlichen Felſenbeinnerven findet dieſelbe Duplicität des Verlaufes, wie es ſcheint, ebenfalls ſtatt.

Aus dem Knieknoten treten conſtant der größere und der kleinere und inconſtant der äußere Felſenbeinzweig hervor. Wie der Antlitznerve ſelbſt und deſſen Knieknoten, ſo liegen dieſe Aeſte in einer ſtarken faſerigen Scheide eingeſchloſſen.

c. Der größere oder innerſte oberflächliche Felſenbeinzweig[2] (r. petrosus superficialis major s. internus s. r.

[1] Dieſes Verhältniß iſt durchaus conſtant. Daß übrigens der größte Theil der Faſern aus dem Antlitznerven zu dem Gaumen-Keilbeinknoten verlaufe, lehrt der Umſtand, daß der größere oberflächliche Felſenbeinnerve bei ſeinem Abgange vom Knice weiß oder grauweiß erſcheint, aber immer bei ſeinem ferneren Verlaufe grauer wird. Der oben geſchilderte Gang der Faſern iſt auf der inneren Seite des Knieknotens deutlicher, als auf der äußeren.

[2] Meckel l. c. Vol. I. tab. II. fig. I. 58. λ. Sömmerring Gehörorgan tab. II. fig. XX. i. Bock fünft. Nervenpaar tab. II. 70. Hirzel Zeitſchr. f. Phyſ. Bd. I. tab. X. fig. I. 8. Langenbeck fasc. II. tab. III. u. t. tab. IV. r. q. tab. V. l. fasc. III. tab. XVII. 35. tab. XVIII. fig. I. 14. tab. XXIV. h. g. tab. XXV. q. h. tab. XXVI. k. d. tab. XXVII. 10. 8. tab. XXVIII. 6. Arnold Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. Taf. IV. 19. Taf.

communicans cum r. superficiali r. recurrentis interni s. Vidiani ganglii spheno-palatini) tritt als ein $1/4$—$1/3'''$ ſtarker Zweig aus dem oberen Theile des Knieknotens hervor, geht, in ſeiner faſerigen Scheide eingehüllt, durch den Spalt des Falloppiſchen Canales hindurchgetreten, an der Schädelgrundfläche längs des äußeren Theiles der Pyramide des Felſenbeines in einem ſchwachen zuerſt nach hinten, dann nach vorn und unten gerichteten Bogen hinter dem dritten Aſte des dreigetheilten Nerven nach innen, nimmt einen Zweig des Paukengeflechtes auf, giebt den gleichlaufenden Blutgefäßen zahlreiche Zweigchen, verbindet ſich endlich durch einige Plexuszweige mit dem cavernöſen Geflechte und geht in die für ihn beſtimmten Verbindungszweige des inneren rücklaufenden Vidiſchen Zweiges des Gaumen-Keilbeinknotens über.

d. Der kleinere oder mittlere oder äußere oberflächliche Felſenbeinzweig[1] (r. petrosus superficialis minor s. medius) entſpringt nach hinten und außen von dem vorigen und iſt feiner als dieſer. Meiſt tritt ein hinterer Wurzelzweig an dem hinterſten Theile des Knieknotens ſo hervor, daß ſeine Primitivfaſern ſich in den peripheriſchen Theil des Antlitznerven fortſetzen, während ein vorderer Wurzelzweig mehr aus dem vorderen Theile des Knotens entſpringt. Der erſtere geht alſo zum Antlitznerven, der letztere höchſt wahrſcheinlich von ihm aus. Die hintere Wurzel begiebt ſich ſogleich nach vorn, außen und unten, nimmt die vordere unter einem ſpitzen Winkel bald auf, verſtärkt ſich durch die Anaſtomoſe mit dem Paukengeflechte, giebt zuweilen einen oberhalb des eirunden Loches in den Vorhof dringenden Faden und geht in den Verbindungszweig, welchen der Ohrknoten zu dem hier beſchriebenen Nerven ſendet, über. S. oben bei dem Ohrknoten.

e. Der Gefäßzweig oder der dritte oder äußere oberflächliche Felſenbeinzweig[2] (r. petrosus superficialis tertius

VII. 23. Ej. ic. n. c. tab. VII. 47. tab. VIII. 55. Bidder neurol. Beob. Taf. II. 11. Weber tab. VIII. fig. III. 70. fig. X. 8. tab. XXXVII. fig. IV. 15. fig. VII. 4. *Swan Névrol.* Plate XV. fig. 3. No. 14. Arnold tabb. anatt. fasc. II. tab. VI. fig. 19. No. 18. Fäſebeck tab. I. 41.

[1] Arnold Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. Taf. IV. 26. Taf. VII. 33. Ej. ic. n. c. tab. II. 20. tab. VII. 48. Bidder neurol. Beob. tab. II. 9. Arnold tabb. anatt. fasc. II. tab. VI. fig. 19. No. 15. Fäſebeck tab. I. 50.

[2] Bidder a. a. O. tab. II. 13.

s. externus s. vascularis) entſpringt nur ſelten aus dem Kniee ſelbſt, meiſt aus dem kleineren oder ſelbſt, wie es ſcheint, aus dem größeren oberflächlichen Felſenbeinzweige, geht zwiſchen den Platten der harten Hirnhaut nach außen, vorn und mehr oder minder nach unten ſchief hinüber und tritt in das Geflecht der Nerven der mittleren Hirnhautſchlagader, bald nachdem dieſe durch das dornige Loch hindurchgedrungen [1].

Von dem Knie geht der Antlitznerve in dem Falloppiſchen Canale nach hinten und außen und ſchief nach unten, über und etwas nach außen von dem eirunden Loche, ſteigt dann hinter der Paukenhöhle ſteiler hinab, biegt ſich allmählig nach außen und etwas nach vorn und tritt endlich zum Griffelloche frei hinaus. Auf dieſem Wege giebt er ſehr zahlreiche feine Zweigchen ab, welche ſowohl nach vorn als nach hinten in die Zellen der benachbarten Knochenſubſtanz dringen und dort mit gleich feinen Zweigchen des Paukengeflechtes nicht ſelten anaſtomoſiren. Vorzüglich zeichnen ſich hierdurch zwei conſtante Aeſtchen aus, von denen das eine über dem Steigbügelmuskel nach innen geht und bis zu dem häutigen Vorhofe vorzudringen ſcheint, während das andere unter dem Steigbügelmuskel nach außen entſpringt, nach außen und rückwärts in einem eigenen Knochencanälchen verläuft [2], dicht hinter den hinteren Rand des Trommelfelles gelangt, an deſſen hinteren Rand ein feines Zweigchen giebt, ſich nach rückwärts biegt und hier einerſeits mit Zweigchen des Ohraſtes des herumſchweifenden Nerven anaſtomoſirt, andrerſeits feine Reiſer an die Knochenzellen ertheilt. Oft ſcheint auch ein Aſt in den hinterſten Theil des Paukenfellſpanners einzutreten.

Außerdem kommen aus dem Antlitznerven zwiſchen ſeinem Kniee und ſeinem Austritte aus dem Griffelloche folgende wichtigere Zweige hervor:

f. Der Zweig zu dem eirunden Loche (r. ad foramen ovale) entſpringt 2—3‴ über dem folgenden Aſte und unter dem äußeren halbcirkelförmigen Canale aus dem inneren Rande des Antlitznerven, geht durch ein Canälchen nach oben und innen und gelangt an den hinteren Theil der Membran des eirunden Loches.

[1] Dieſes Zweigchen gehört zu den vielen Gefäßzweigchen, welche der Antlitznerve an ſo vielen Stellen abgiebt.

[2] Vielleicht ſchon von Comparetti (de aure interna comparata p. 26) geſehen.

g. Der Zweig für den Steigbügelmuskel[1] (r. ad m. stapedium) entſpringt 2—3‴ unter dem vorigen und 1—1½‴ über dem oben erwähnten Verbindungsäſtchen mit den Fäden des Ohraſtes des herumſchweifenden Nerven aus dem inneren Theile des Antlitznerven und geht ſchief nach innen in den nahe liegenden muskulöſen Theil des Steigbügelmuskels, um ſich in ihn zu inſeriren.

h. Die Paukenſaite[2] (chorda tympani) geht von dem Antlitznerven 4‴ bis ½″ vor ſeiner Durchtrittsſtelle durch das Griffelloch ab, biegt ſich ſogleich bei oder unmittelbar nach ihrem Urſprunge nach oben und etwas nach vorn und außen um, tritt durch ihr eigenthümliches, in bogenförmiger Richtung nach oben und vorn ſich erſtreckendes Canälchen durch, verläßt dieſes dann, um in der Paukenhöhle zu verlaufen, giebt bald nach ihrem Austritte aus dem Canälchen ein nach innen (zum Spanner des Paukenfelles?) abgehendes feines Fädchen, geht in einem nach oben und außen convexen Bogen durch die Trommelhöhle, tritt hierbei zwiſchen dem langen Schenkel des Amboßes und dem Stiele des Hammers durch, biegt ſich hierauf nach vorn und unten, giebt ein[3] oder auch ſehr oft zwei Zweigchen an die aus ſehnenartigen Faſern beſtehende Bandmaſſe, welche den Namen des Erſchlaffers des Paukenfelles oder des äußeren Hammermuskels führt, ſteigt hier nach vorn, innen und unten in die Glaſer'ſche Spalte hinab, ertheilt hier nach innen ein Zweigchen, das wahrſcheinlich mit dem Paukengeflechte anaſtomoſirt, geht durch die Glaſer'ſche Spalte hinaus, nimmt bisweilen ein Fädchen aus dem Ohrknoten auf, bildet mit Zweigchen des Zungenaſtes ein feines Geflecht, verläuft ſchief nach vorn und unten und ein wenig nach außen und ſenkt

[1] Langenbeck tab. II. fig. XX. n. fasc. III. tab. XVII.*. tab. I. fig. I.19. tab. XXV. p. tab. XXVIII. 10. Weber tab. II. fig. XXVII. n. *Swan Névrol.* Plate XI. fig. 9. No. 3. Fäſebeck tab. II. 79.

[2] Meckel l. c. Vol. I. tab. II. 71. Sömmerring Gehörorg. tab. II. fig. XXI. p. q. r. x. 5. Bock fünft. Nervenpaar tab. II. 117. Langenbeck fasc. II. tab. II. 30. 31. tab. IV. 5. fasc. III. tab. I. 2. tab. XXV. m. m. o. tab. XXVI. h. tab. XXVII. d. d. Hirzel Zeitſchr. f. Phyſ. tab. X. fig. III. 10. Arnold Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. Taf. IX. 10. Ej. ic. n. c. tab. II. 21. tab. III. 38. tab. V. 30. tab. VIII. 37. Weber tab. II. fig. XXVIII. p. q. r. x. 5. tab. VIII. fig. II. 117. fig. XII. 10. Arnold tabb. anatt. fasc. II. tab. VI. fig. 19. No. 20. fig. 20. No. 7. Fäſebeck tab. I. 57. tab. II. 74. tab. V. fig. II. 17. Bochdalek in den med. Jahrbüchern des öſterr. Staates Bd. XXI. 1840. S. 218. fig. II.

[3] Langenbeck fasc. III. tab. XXVII. e.

ſich in den hinteren und inneren Theil des Zungenzweiges des Unterkieferaſtes des dreigetheilten Nerven ein (über den ferneren Verlauf in dieſem ſ. oben den Zungenzweig des fünften Paares). Verfolgt man die Primitivfaſern der Paukenſaite in den Antlitznerven hinein, ſo ſieht man, daß der bei weitem größte Theil derſelben nach dem Centralende emporſteigt. Auf dem Wege zum Knie kommen immer neue Faſern, welche ſich in das für die Paukenſaite beſtimmte Hauptbündel hineinbegeben, hinzu. Dieſes aber läßt ſich durch das Knie mit Leichtigkeit hindurch verfolgen, ſteht nur mit ihm durch 2—3 Faſcikelchen in Verbindung und geht in dem im Schädel liegenden Theile und zwar, wie es ſcheint, in der größeren Portion des Antlitznerven weiter. Nur ein äußerſt dünnes und ſelbſt nicht immer ſcharf nachweisbares Faſcikel begiebt ſich von der Paukenſaite in den peripheriſchen Theil des Antlitznerven. Hieraus erhellt, daß die Paukenſaite ihrem bei weitem größten Theile nach, wo nicht durchaus von dem Antlitznerven abgeht und nicht in ihn eintritt.

i. Die Verbindungszweige mit dem Ohraſte des herumſchweifenden Nerven [1] (r. r. communicantes cum r. auriculari n. vagi), zwei Zweige, von denen der obere meiſt kürzer iſt. Von der Stelle, wo der Ohraſt des herumſchweifenden Nerven nach außen von dem Antlitznerven hinweggeht, kommen aus ihm zwei Aeſte, ein oberer, der ſchief nach oben und vorn in den Antlitznerven tritt, und ein unterer, der ſich ſchief nach unten in ihn hineinbegiebt. Der erſtere ſendet den größten Theil ſeiner Primitivfaſern aus dem Antlitznerven in den herumſchweifenden Nerven, der letztere aus dieſem in jenen.

Der Antlitznerve tritt nun durch das Griffelloch vor dem hinteren Bauche des zweibäuchigen Kiefermuskels in Fett und in ſeiner faſerigen Scheide eingehüllt durch, giebt hierbei in der Tiefe zunächſt den tiefen hinteren Ohrzweig und dann die hinteren Ohrſpeicheldrüſenzweige, den für den Griffel-Zungenbeinmuskel und den für den zweibäuchigen Kiefermuskel beſtimmten Zweig ab.

k. Der tiefe oder hintere Ohrzweig [2] (r. auricularis

[1] Arnold Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. Taf. VIII. 10. 11. Ej. ic. n. c. tab. VIII. 42. 43. Weber tab. XXVIII. fig. VIII. 10. 11.

[2] Meckel l. c. Vol. II. tab. VI. 114. Peipers in Ludwig scr. neurol. min. Vol. IV. tab. III. 81. Langenbeck fasc. II. tab. VII. 2. fasc. III. tab. XXV. i. tab. XXVI. e. Arnold ic. n. c. tab. V. 31. tab.

profundus s. posterior s. exterior s. occipitalis) entſpringt dicht an oder bisweilen während des Durchganges durch das Griffelloch als ein $^3/_4$—1''' ſtarker Zweig und biegt ſich ſogleich über dem Zitzenfortſatze, zwiſchen dieſem und dem äußeren Ohre nach oben und zum Theil nach hinten. Entweder dicht an ſeinem Urſprunge, oder weiter nach oben und außen gehen ſeine beiden Hauptzweige, der Hinterhaupts- und der hintere Ohrmuskelzweig von ihm ab. Mehrere neben und zum Theil vor ihnen entſpringende dünnere Aeſtchen begeben ſich theils in das Parotidengeflecht, theils zu benachbarten Zweigen des Antlitznerven, des oberflächlichen vorderen Ohrzweiges vom dreigetheilten Nerven und vielleicht auch in die benachbarten Muskeln.

α. Der Hinterhauptzweig[1] (r. occipitalis s. occipitalis profundus) iſt ungefähr $^1/_3$''' ſtark, ſchreitet nach hinten und oben gegen das Hinterhaupt fort, giebt bald an ſeinem vorderen und hinteren Rande, ungefähr in gleicher Höhe mit dem äußeren Gehörgange, Zweige, die ſowohl mit ihren zahlreichen Fädchen in den dortigen Theil des Hinterhauptmuskels eintreten, als in die Tiefe dringen, auf und an der Beinhaut feine Geflechte bilden und ſich wahrſcheinlich mit Reiſerchen in die Knochenſubſtanz der Schuppe des Hinterhauptbeines fortſetzen, vereinigt ſich mit dem Hinterhauptzweige des zweiten und dem hinteren Ohraſte des dritten Halsnerven, ſteigt in ſeiner Verbreitung, indem er immer tiefere und oberflächlichere Zweige abſendet, empor, und reicht mit ſeinen Fäden bis zur Höhe des Hinterhauptes und des Scheitels, wo ihm die Stirnäſte entgegenkommen. Alle ſeine Zweige verlaufen mit ihren Veräſtelungen theils in dem Hinterhauptmuskel und zum Theil über demſelben, theils tiefer unmittelbar an der Beinhaut und dem Schädel, bilden hierbei ſowohl unter einander als mit den Zweigen der genannten Nerven höchſt zahlreiche ſtärkere und feinere Netze, welche ſowohl die Dicke des Hinterhauptmuskels, als die benachbarten häutigen Gebilde durchſetzen, und giebt Fäden an die genannten Weichtheile, die dort ſich verbreitenden Gefäße und wahrſcheinlich auch an die Diploe des Knochens ſelbſt[2].

VIII. 58. tab. IX. 20. Weber tab. XXII. fig. I. 37. *Swan Névrol.* Plate XVI. fig. 2. No. 3. Fäſebeck tab. IV. 2.

[1] Meckel in Ludwig scr. neurol. min. Vol. II. tab. VI. 118.

[2] Die verhältnißmäßig ſtarke Anaſtomoſe mit dem Hinterhauptsnerven ver-

β. Der hintere Ohrmuskelzweig [1] (r. musculo-auricularis posterior) iſt etwas, doch nur wenig dünner als der vorige, tritt mehr gerade nach oben und vorn, giebt hierbei feinere Zweige an die Nachbartheile und deren Geflechte, gelangt ungefähr in der Höhe des oberen Randes der äußeren Gehörsöffnung an den Anſatz des äußeren Ohres und ſpaltet ſich hier in 4—5 Zweige, von denen der hinterſte ſich nach außen und oben herum biegt, theils mit dem Hinterhauptsnerven anaſtomoſirt, theils mit einem ſtarken Zweige in deſſen Anaſtomoſe mit dem Hinterhauptaſte des zweiten Halsnerven eintritt, theils an dem Hinterhaupte endigt. Die vorderen Zweige, welche mit dem hinterſten und unter einander, ſowie mit Fäden des Hinterhauptaſtes zahlreiche Geflechte bilden, ertheilen, indem ſie in der Tiefe der Furche zwiſchen dem äußeren Ohre und dem Hinterhauptbeine emporſteigen und ſo gewiſſermaßen hintere Kranznerven des Ohres darſtellen, zahlreiche Zweige an den Hintertheil und den hinteren Obertheil dieſes letzteren, ſowie an die Rückwärtszieher des Ohres, und durchdringende Fäden an den äußeren Gehörgang und verbinden ſich mit den mittleren und hinteren Schläfenzweigen des dreigetheilten und des Antlitznerven, ſowie des Ohraſtes des herumſchweifenden Nerven.

Hierauf dringt der Stamm des Antlitznerven nach unten, außen und vorn ſchief durch die Ohrſpeicheldrüſe vor, giebt an dieſe zahlreiche feinere Plexuszweige, verbindet ſich hierbei durch einen größeren abſteigenden Aſt mit dem großen und durch Netze um die Schläfenſchlagader mit dem vorderen Ohrzweige, und ertheilt während dieſes Verlaufes außer zahlreichen feineren Fäden für die untergeordneteren Geflechte folgende ſelbſtſtändigere Aeſte:

1. Der Griffel-Zungenbeinmuskelzweig [2] (r. stylohyoideus) entſpringt aus dem inneren und hinteren Rande des Antlitznerven, ſcheint bisweilen doppelt zu ſeyn und ſteigt ſchief nach außen und etwas nach hinten hinab, um in den Griffel-Zungenbeinmuskel einzutreten. Hierbei verbindet er ſich mit dem ſym-

läuft in der Regel in einem nach oben convexen Bogen dicht über der oberen halbkreisförmigen Linie des Hinterhauptbeines und bildet ſo die Form dieſes eigenthümlichen Theiles als Nerve gleichſam nach.

[1] Meckel l. c. 115.

[2] Meckel l. c. 127. Langenbeck fasc. II. tab. VII. 3. fasc. III. tab. XXV. l. l. tab. XXVI. g.

pathiſchen Nerven und dem mittleren Hautnerven des Halſes und ſendet Nebenfäden in die Geflechte der benachbarten Muskeln.

m. Der Nerve des zweibäuchigen Unterkiefermuskels [1] (r. digastricus s. biventricus) entſpringt vor und nach außen von dem vorigen, giebt Zweige an die Karotis und die innere Droſſelvene, verbindet ſich mit dem ſympathiſchen und dem herumſchweifenden Nerven, ſowie mit benachbarten Zweigen des Antlitz- und des dreigetheilten Nerven und verläuft in den zweibäuchigen Muskel des Unterkiefers, indem er an ſeinem hinteren Bauche an ihm hinabſteigend nach und nach zahlreiche Zweige in ihn ſendet. Oft geht noch ein eigener ſtarker Zweig von ihm oder dem vorigen zu dem herumſchweifenden Nerven hinüber. Immer ſind, wie es ſcheint, Verbindungen mit dem oberen Kehlkopfzweige und bisweilen ſolche mit dem Beinnerven und, wie es ſcheint, mit dem Paukenaſte des Zungenfleiſchnerven [2] vorhanden.

n. Die hinteren Ohrenſpeicheldrüſenäſte [3] (r.r. parotidei posteriores) kommen als größere und kleinere Zweige theils aus dem Stamme theils aus den Aeſten des Antlitznerven, bevor dieſer den Gänſefuß bildet, heraus, verflechten ſich, die Drüſenſubſtanz der Ohrſpeicheldrüſe durchſetzend, auf das Mannigfachſte, verbinden ſich hierbei mit Aeſtchen der anderen Zweige des Antlitznerven, mit dieſem ſelbſt und mit Zweigen des vorderen, ſowie des hinteren Ohr- und des Hinterhauptsnerven, und endigen mit den zahlreichſten Seitenfäden in der Subſtanz der Ohrſpeicheldrüſe.

Hierauf biegt ſich der Antlitznerve nach der Geſichtsfläche allmählig um und theilt ſich vor dem hinteren Rande des aufſteigenden Aſtes des Unterkiefers nach außen und hinten von dem Kiefermuskel, in der vorderen Hälfte der Ohrſpeicheldrüſe mit drei, ſeltener zwei oder vier ſtarken divergirenden Hauptzweigen [4], welche ſich bald nach ihrem Abgange wieder in untergeordnete Zweige ſondern, nach vorn um. Dieſe und zwar vorzüglich die oberen und mittleren von ihnen ſtehen durch ſtarke Anaſtomoſen, die im

[1] Fäſebeck tab. VI. 8.

[2] Das Letztere nach Fäſebeck a. a. O. S. 15.

[3] Meckel l. c. 119. Siebold l. c. tab. II. 12. Langenbeck fasc. II. tab. VII. 4. fasc. III. tab. XXV. k. tab. XXVI. f.

[4] [Der mittlere vereinigt ſich bisweilen durch einen Zweig mit dem herumſchweifenden Nerven. Wrisberg Comment. p. 51. S.]

Verhältniß zum Geſichte ſenkrecht bis ſchief verlaufen, in Verbindung. Bisweilen vereinigen ſich mehrere Anaſtomoſen an einem der mittleren Geflechte zu einem ſtarken platten knotenartigen Gebilde, welches aber nur durch die Nervenſcheiden hervorgerufen wird und keine Ganglienkugeln enthält. Dieſes größere Geflecht des Antlitznerven heißt der Gänſefuß oder das größere Ohrſpeicheldrüſengeflecht (pes anserinus s. plexus parotideus major s. plexus paroticus). Durch eine ſeiner hinterſten Schlingen tritt die Schläfenarterie, deren Nerven ſich mit ihm verflechten, durch. Nur einzelne der Hauptſtämme des Antlitznerven verändern in ihm ihre Richtung. Alle verlaufen dann, indem ſie nach und nach über die Ohrſpeicheldrüſe hinaustreten, als folgende Zweige am Geſichte:

o. Der erſte Wangenbeinnerve[1] (r. zygomaticus s. jugalis primus s. temporalis posterior) entſpringt meiſt aus der oberen, ſelten aus der unteren Aſtabtheilung des Antlitznerven, dicht vor und unter dem unterſten Anſatztheile des äußeren Ohres, giebt oft bald nach ſeinem Urſprunge einen Zweig nach hinten gegen die Veräſtelung des hinteren Ohrzweiges, ſteigt dann ſenkrecht dicht vor dem Ohre empor, verbindet ſich durch größere und äußerſt zahlreiche kleinere Anaſtomoſen mit den folgenden Wangenzweigen des Antlitz- und dem oberflächlichen Schläfenzweige des dreigetheilten Nerven, ertheilt Aeſte zur Ecke und zum Anfange der Leiſte des Ohres, anaſtomoſirt, indem er gegen den vorderen Schläfentheil hinaufſteigt, durch ſtarke Zweige mit den folgenden Wangenbeinnerven und verbreitet ſich mit ſeiner Hauptfortſetzung in die Sehnenhaut und die anderen Weichgebilde des vorderen Theiles der Schläfengegend.

p. Der zweite Wangenbeinnerve[2] (r. zygomaticus s. jugalis secundus s. temporalis medius) entſpringt weiter nach vorn,

[1] Meckel l. c. 133. Siebold l. c. tab. I. 12. Im Folgenden habe ich nur die Abbildungen von Meckel citirt, weil dieſer Anatom bei der Bezeichnung der ſpeciellen Aeſte am meiſten in die Details eingeht. Sehr ſchöne Abbildungen des Verlaufes der Zweige des Antlitznerven am Geſichte geben Arnold ic. n. c. tab. VI. *Swan Névrol.* Plate XIII. u. Fäſebeck Kopfnerven tab. I. und vorzüglich tab. IV. Die letztere Zeichnung, welche die größeren Zweige vollſtändig liefert, iſt ſehr naturgetreu und drückt auch recht gut den Unterſchied des Verlaufes des Unteraugenhöhlen- und des Kinnnerven von dem Antlitznerven aus.

[2] Meckel l. c. 141. Siebold l. c. tab. I. 14.

als der vorige, meiſt aus dem Vordertheile einer Schlinge, die zwiſchen ihm, den folgenden Zweigen und dem vorigen Aſte beſteht, gehört aber mit dem größten Theile ſeiner Primitivfaſern einem mehr unteren Theile der oberen Aſtpartie des Antlitznerven an, iſt in der Regel etwas ſtärker, als der erſte Wangenbeinnerve, ſteigt mehr oder minder ſchief über den hinteren Theil des Jochbogens nach oben und vorn, giebt zu einem vorderen Zweige des erſten Wangenbeinnerven einen ſtarken Anaſtomoſenaſt, der dann in einem ungefähr dem oberen Rande der Augenhöhle parallelen Bogen nach oben und vorn hinübergeht und bis in den Stirnmuskel, den hinteren Theil der Stirn- und den vorderen der Schläfengegend reicht, bildet hierauf mit dieſem Aſte neue Anaſtomoſenſchlingen, die ſich mannigfach wiederholend in den mittleren Theil des Stirnmuskels und die Nachbargegend verlaufen, anaſtomoſirt zugleich auf das Vielfachſte mit dem Wangenhautnerven des fünften Paares, ſowie mit Zweigen des folgenden Wangenbeinnerven, bildet hierbei ebenfalls die reichlichſten Nervennetze, von denen die größeren langgezogen und mit mehr oder minder ſpitzen Maſchenräumen verſehen ſind, verſorgt den unterſten Theil des Stirnmuskels, anaſtomoſirt von Neuem mit zahlreichen feineren Zweigen des Wangenhaut- und des Stirnhautnerven, und tritt mit Endfädchen in die Geflechte der äußeren Partie des oberen Theiles des Kreismuskels der Augenlider.

q. Der dritte Wangenbeinnerve[1] (r. zygomaticus s. jugalis tertius s. temporalis anterior) entſpringt dicht vor dem vorigen, meiſt durch eine kurze ſtarke Schlinge mit ihm verbunden und oft aus einem Hauptſtamme mit ihm weiter nach hinten heraustretend, geht mehr nach vorn über den Jochbogen ſchief hinüber, verbindet ſich durch die zahlreichſten Anaſtomoſen mit den beiden erſten und dem vierten Wangenbeinnerven, ſowie mit dem Wangenhautnerven, ſteigt in fortwährenden Schlingenbildungen gegen die Region dicht über dem äußeren Theile des Oberaugenhöhlenbogens empor und verbindet ſich dann mit ſeinen oberen Zweigen mit den Geflechten des unteren und äußeren Theiles des Stirnmuskels. Seine unteren Zweige gehen, nachdem ſie vielfache Anaſtomoſen mit den benachbarten Aeſten gebildet, in den Theil des Kreismuskels des Auges, welcher dem äußeren Augenlidwin-

[1] Meckel l. c. 149.

kel entſpricht, und treten hier zuletzt in die dieſen Muskel durchdringenden mannigfachen Plexus ein.

r. Der vierte Wangenbeinnerve[1] (r. zygomaticus s. jugalis quartus) entſpringt dicht neben dem vorigen und iſt dann mit ihm durch eine Schlinge verbunden oder iſt nur ein Aſt des vorigen, geht mehr horizontal und ganz in der Tiefe faſt dicht auf der Beinhaut über den Mitteltheil des Jochbogens hinüber, verbindet ſich mit den vorigen und den folgenden Zweigen des Antlitznerven und den Aeſten des Wangenhautnerven, tritt mit ſeinen oberen Zweigen in die Endzweige des dritten Wangenbeinnerven und verbreitet ſich mit ihm in den oben genannten äußeren Theil des Kreismuskels der Augenlider. Seine unteren Aeſte verlaufen, indem ſie ſelbſtſtändige Geflechte bilden, theils zu dem äußeren und hinteren Theile des Kreismuskels der Augenlider, theils zu den oberen Theilen der Jochbeinmuskeln.

s. Der fünfte Wangenbein- oder der Unteraugenhöhlennerve[2] (r. zygomaticus s. jugalis quintus s. malaris s. orbitalis inferior) iſt bedeutend ſtärker, als die vorigen Aeſte, entſpringt unter dem vorigen, verbindet ſich mit ihm und dem folgenden, ſowie mit oberflächlichen Ohrnerven durch ſtarke Anaſtomoſenſchlingen, geht unterhalb des Jochbogens in dem oberen Theile der Ohrſpeicheldrüſe nach vorn und theilt ſich bald in ſeinen oberen, mittleren und unteren Zweig.

α. Der obere Zweig[3] (r. superior) wendet ſich nach oben gegen den Jochbogen, giebt hierbei ſogleich Schlingenzweige für die beiden vorhergehenden Nerven, verbindet ſich durch feinere Anaſtomoſen mit dem Wangenhautnerven, geht über den vorderen Theil des Wangenbeines hinüber, kreuzt ſich hierbei mit dem Hauptſtamme des unmittelbar vorhergehenden Wangenzweiges, ſendet hierauf nach oben einen ſtärkeren Zweig, der dem oberſten Theile des kleineren Jochbeinmuskels Zweige giebt, hier mit Fädchen des Wangenhaut- und des Unteraugenhöhlennerven Geflechte bildet, und zuletzt mit einem äußeren Zweige des Unteraugenlidzweiges des Unteraugenhöhlennerven Anaſtomoſen eingeht, verläuft

[1] Meckel l. c. 155.
[2] Meckel l. c. 161.
[3] Meckel l. c. 163.

dann mit ſeinem Hauptſtamme mehr horizontal gegen den unteren und äußeren Theil des Kreismuskels des Auges, giebt dieſem zahlreiche Zweige und verbindet ſich mit den Schlingen des Nebenzweiges und der Unteraugenlidzweige des Unteraugenhöhlennerven. Ein Anaſtomoſenzweig geht mit Zweigchen der beiden höheren Wangenbeinnerven verbunden nach dem äußeren Augenwinkel hin und verbreitet ſich in dem äußeren Theile der inneren Partie des Kreismuskels des Auges. Bisweilen begiebt ſich dieſer obere Aſt mehr direct zu dem bezeichneten Theile des Kreismuskels des Auges an dem oberen Augenlide und bildet auf dieſem Wege den genannten analoge Anaſtomoſen.

β. Der mittlere Zweig[1] (r. medius) iſt kleiner, als der vorige und der folgende, und ſcheint bisweilen gänzlich zu fehlen, indem ein unterer Aſt des vorhergehenden Zweiges ihn erſetzt. Er geht ſchief über den Jochbogen hinüber, giebt Zweige an den oberſten Theil des Jochbeinmuskels, gelangt an den unteren und äußeren Randtheil des Kreismuskels des Auges, ertheilt dieſem zahlreiche Aeſte und anaſtomoſirt in ihm mit vielfachen Zweigen des Wangenhautnerven und der Unteraugenlidzweige des Unteraugenhöhlennerven.

γ. Der untere Zweig (r. inferior) umſtrickt bei ſeinem Abgange und an der Wange in Verbindung mit Zweigchen des vorigen Nerven die untere Ohrſchlagader, geht mit dieſer nach vorn gegen die Wange hinüber, giebt zuerſt einen rücklaufenden Aſt zu einem in der Tiefe unter dem Jochbogen befindlichen Geflechte der Zweige des Gänſefußes und des vorderen Ohrnerven, tritt mit einem oberen Zweige dicht über den unteren Rand des Jochbogens hinüber, giebt Fäden an die beiden Jochbeinmuskeln, durchdringt den größeren oder beide mit einem ſeiner Zweige, geht aber mit ſeinem Stamme hinter ihnen oder ihm fort, um mit einem Unteraugenlidzweige des Unteraugenhöhlennerven zu anaſtomoſiren und Fäden für den unteren Theil des Kreismuskels des Auges abzugeben. Ein oder zwei untere Aeſtchen gelangen in das Fett hinter dem Jochbeinmuskel und verlieren ſich theils in dieſem, theils anaſtomoſiren ſie mit Fädchen der benachbarten Zweige des Antlitznerven und der Unteraugenhöhlen- und der Wangenbeinhautzweige.

t. Der obere Geſichts- oder Antlitz- oder Augenlid-

[1] Meckel l. c. 164.

Naſennerve[1] (r. facialis s. palpebro-nasalis superior) entſpringt unter dem gemeinſamen Bündel der Wangenbeinnerven, giebt auch bisweilen den fünften derſelben als ſeinen oberſten Zweig ab, verflicht ſich mit ihnen und den folgenden Backen-Lippenzweigen durch feinere, bisweilen auch durch ſtärkere die Ohrſpeicheldrüſe durchdringende Aeſte, geht in dem oberen Theile der Ohrſpeicheldrüſe über dem Kiefermuskel und unter dem Jochmuskel hinüber, giebt dem letzteren Aeſtchen, gelangt an den Stenon'ſchen Gang, tritt mit Zweigen in das dieſen umſpinnende Geflecht, verbindet ſich durch feinere Anaſtomoſen mit dem Wangenhautnerven und durch feinere und ſtärkere mit den inneren und äußeren Unteraugenlidzweigen vom zweiten und dem Unterrollnerven vom erſten Aſte des fünften Paares, ſowie mit den vorhergehenden und den folgenden Aeſten des Antlitznerven, umſchlingt mit Aeſten des folgenden die mittlere Antlitzvene, ſteigt mit einem Theile ſeiner Aeſte ſie dicht umſtrickend und ihr zahlreiche Reiſer gebend bis zum inneren Augenwinkel empor und geht ganz in zahlreiche Geflechtbildungen mit den Unteraugenlidzweigen des Unteraugenhöhlennerven ein. Aus ſeinen Plexus treten Fäden in die untere Hälfte des Kreismuskels des Auges, den Aufheber der Oberlippe und des Naſenflügels, den Zuſammendrücker der Naſe und ſelbſt den unterſten Theil des Stirnmuskels.

u. Der mittlere oder große Antlitznerve oder untere Augenlid-Naſennerve[2] (r. facialis magnus s. secundus s. palpebro-nasalis inferior) verbindet ſich bald nach ſeinem Urſprunge durch Anaſtomoſen mit dem vorhergehenden und dem unteren Wangenbeinzweige, hilft mit dieſen die Schläfenarterie umſtricken, geht über der Mitte oder dem oberen Theile des Kiefermuskels hinüber, umſchlingt die quere Geſichtsſchlagader mit Aeſten, erreicht den Stenon'ſchen Gang, giebt Zweige an den Jochmuskel und Anaſtomoſen an den Wangenhautnerven und ſendet ſeine oberen und unteren Zweige ab.

α. Die oberen Zweige[3] (r.r. superiores) ſind zwei bis drei, von denen der vorderſte der ſtärkſte und ſtärker als der untere Zweig iſt. Der einfache oder doppelte hintere Zweig anaſtomoſirt mit dem vorigen, ſteigt unter dem Jochmuskel, dem er Fäden

[1] Meckel l. c. 174. Siebold l. c. tab. I. 15.
[2] Meckel l. c. 188. Siebold l. c. tab. I. 16.
[3] Meckel l. c. 190.

giebt, nach vorn und oben ſchief hinauf, trägt zur Umſtrickung der Geſichtsvene bei, giebt Zweigchen an den Kreismuskel des Auges und den Jochmuskel, und geht in Anaſtomoſen mit den Naſen- und Unteraugenlidzweigen des Unteraugenhöhlennerven ein und verbindet ſich zugleich mit dem vorderſten Zweige. Dieſer verläuft weiter nach vorn, giebt Zweige zur Umſtrickung der Geſichtsvene, ſowie Aeſte an den Aufheber des Mundwinkels, den der Oberlippe und des Naſenflügels und den Zuſammendrücker der Naſe, ſteigt die Unteraugenlidvene dicht umſtrickend gegen den inneren Augenwinkel empor, giebt dem Kreismuskel des Auges Zweige und löſt ſich in Anaſtomoſen mit den Aeſtchen des Unteraugenlidnerven auf.

β. Der untere Zweig[1] (r. inferior) verbindet ſich bald nach ſeinem Urſprunge mit dem vorigen und dem oberen Antlitzzweige durch ſtärkere und dem Wangenhautzweige durch feinere Anaſtomoſen, tritt durch das Fett unter dem Aufheber der Oberlippe, giebt Aeſte an dieſen, den Aufheber der Oberlippe und des Naſenflügels, den Zuſammenzieher und Niederzieher des Naſenloches und den oberen und äußeren Theil des ſogenannten Kreismuskels des Mundes und geht ganz in die Geflechte der Zweige des Unteraugenhöhlennerven ein.

v. Der untere oder dritte Antlitznerve oder der obere Backen-Lippennerve[2] (r. facialis inferior s. tertius s. buccolabialis superior) verbindet ſich gleich nach ſeinem Urſprunge mit dem folgenden und bisweilen auch mit dem vorigen Zweige, giebt ſtarke Reiſer für die Schläfenarterie, geht etwas ſchief über den Kiefermuskel hinüber, ertheilt dieſem, wie der Ohrſpeicheldrüſe und den Geflechten der Schläfenſchlagader zahlreiche Anaſtomoſenäſte, bildet oft auf der Mitte des Kiefermuskels mit ſeinen Zweigen, denen der vorigen Antlitzäſte und des Schläfennerven ein reichliches größeres Geflecht, gelangt in das Fett über dem Backenmuskel, giebt in dieſes die reichlichſten Plexusfädchen, ſowie Zweigchen für den Jochmuskel, umſpinnt hierauf mit Aeſtchen über dem Mundwinkel die Geſichtsarterie, tritt mit oberen Zweigen in die Geflechte an dem äußeren Theile der Oberlippe, ſowie mit einem oder mehreren dünneren unteren Zweigen in Aeſte des folgenden Antlitzzweiges

[1] Meckel l. c. 193.
[2] Meckel l. c. 213.

und endigt in den Plexus des Backenmuskels, des Niederziehers des Mundwinkels und des ſogenannten Kreismuskels des Mundes.

w. Der unterſte oder der vierte Antlitz- oder Geſichtsnerve oder der untere Backen-Lippennerve[1] (r. facialis anterior infimus s. bucco-labialis inferior) iſt ſeltener ganz an ſeinem Urſprunge ein ſelbſtſtändiger Aſt, ſondern tritt entweder mit den beiden folgenden oder dem vorigen aus einem Stamme an oder hinter dem perpendiculären Aſte des Unterkiefers hervor, ſteigt an dem letzteren etwas ſchief nach vorn hinab, giebt hierbei Fäden an die Schläfenarterie und Verbindungsreiſer zu Zweigen des vorhergehenden Aſtes, tritt dann über den unteren Theil des Kiefermuskels hinüber, ertheilt hier Zweigchen an den Lachmuskel des Santorini und in das Innere des Kiefermuskels, ſendet auf der Mitte des letzteren nach abwärts einen Aſt, der zu der größeren Anaſtomoſe an dem äußeren und unteren Theile des Kiefermuskels geht, feinere Zweige an den Lachmuskel des Santorini giebt und theils mit den Geflechten am äußeren Mundwinkel anaſtomoſirt, theils in den Niederzieher des Mundwinkels eintritt, geht dann mehr horizontal hinüber, giebt dem Jochmuskel, der Geſichtsarterie und der Geſichtsvene Zweige und endigt am äußeren Mundwinkel in der Muskulatur und den dort befindlichen Geflechten.

x. Der Unterkieferrandnerve[2] (r. marginalis s. marginalis maxillae inferioris s. labio-mentalis) ſteigt an dem Winkel des Unterkiefers hinab, verbindet ſich conſtant durch einen oder mehrere Zweige mit dem Geflechte der Schläfenarterie und bisweilen durch eine ſtärkere Anaſtomoſe mit dem vorigen Aſte, geht längs und hinter dem ſenkrechten Aſte des Unterkiefers bis zu deſſen Winkel ſich ein wenig nach vorn wendend hinunter, bildet mit Zweigen des vorigen und der folgenden Nerven und des dritten Halsnerven reichliche Schlingengeflechte, giebt Aeſtchen an die Schläfenarterie und die Ohrſpeicheldrüſe, biegt ſich an dem unteren und vorderen Anfange des Kiefermuskels nach vorn um, gelangt ſo zwiſchen dieſen und den Lachmuskel des Santorini, theilt ſich aber hier oder kurz vorher noch an dem unterſten hinteren Theile des aufſteigenden Aſtes des Unterkiefers in drei Zweige.

α. Der hintere Zweig[3] (r. posterior) iſt ſelbſtſtändig oder

[1] Meckel l. c. 223.
[2] Meckel l. c. 227.
[3] Meckel l. c. 246.

geht bald nach ſeinem Urſprunge von dem folgenden ab, ſteigt unter dem Hautmuskel des Halſes nach abwärts, verbindet ſich durch Anaſtomoſen mit dem vorigen und vorzüglich mit dem Hautnerven des Halſes, ſowie mit den Nerven der Geſichtsgefäße, giebt Zweige an den Halshautmuskel und die zahlreichen unter ihm liegenden Geflechte, reicht aber, wie es ſcheint, mit ſeinen Primitivfaſern bis zu der Gegend des Kehlkopfes hinab und tritt theils in die genannten Geflechte, theils in die Hautnervengeflechte des Halſes ein.

β. Der mittlere oder untere Zweig[1] (r. medius s. inferior) geht an und zum Theil unter dem horizontalen Rande des Unterkiefers hinüber, anaſtomoſirt mit den Halshautnerven, den vorigen und den folgenden Aeſten des Antlitznerven, ſteigt dann nach vorn und oben unter der Haut und über dem Niederzieher des Mundwinkels empor, anaſtomoſirt mit den dortigen Hautnerven, giebt dem letzteren Muskel Zweige, dringt mit einem oberen Aſte in die Tiefe, ertheilt Aeſtchen in den Mundſchließer und den Niederzieher der Unterlippe, an die Kinnarterie und die untere Lippenſchlagader, umſtrickt die erſtere und anaſtomoſirt mit dem Kinnnerven. Der obere etwas dünnere Zweig dringt weiter nach vorn und oben, giebt ſehr zahlreiche Aeſte in den Kreismuskel des Mundes und den Niederzieher der Unterlippe, bildet in dieſen Geflechte mit den anderen Nervenfäden derſelben, hilft zugleich die Unterlippenkranzarterie und deren Verzweigungen umſtricken und bringt hierbei durch die Muskelmaſſe mit den Zweigen des Kinnnerven anaſtomoſirend bis gegen die Mittellinie, vorzüglich der unteren Hälfte und des mittleren Theiles der Unterlippe vor.

γ. Der obere Zweig[2] (r. superior) verläuft über den unterſten Theil des Kiefermuskels über dem horizontalen Aſte des Unterkiefers, doch weniger ſchief, als dieſer, giebt an die an der äußeren Oberfläche des Kiefermuskels und in dieſem befindlichen Geflechte Fäden, verbindet ſich mit dem vorhergehenden Zweige und durch ſtarke Anaſtomoſen mit den in dem Fette über dem Backenmuskel befindlichen Geflechten, hilft die Antlitzarterie und deren Verzweigungen umſtricken, ertheilt Zweige an den Niederzieher des Mundwinkels, geht mit unteren Zweigen nach abwärts

[1] Meckel l. c. 253.

[2] Meckel l. c. 248.

in den unteren Theil des Mundſchließers und des Niederziehers der Unterlippe und mit oberen in dem erſteren Muskel ſich theilend und mit Zweigen des Kinnnerven anaſtomoſirend bis gegen den Rand und die Mittellinie der Lippe, ſowie gegen den Mundwinkel hin. Berückſichtigt man die Hauptvertheilung des mittleren und des oberen Zweiges, ſo verläuft der erſtere mehr in der unteren, der letztere mehr in der oberen Hälfte der Unterlippe. Jeder hat ſeine oberflächlichen und tieferen Muskelzweige, die ſowohl unter einander, als mit den analogen Zweigen des Kinnnerven vielfach anaſtomoſiren.

γ. Die hinteren und oberen Hautnerven des Halſes oder die Hautmuskelnerven des Halſes (r.r. subcutanei colli posteriores et superiores s. r.r. ad plexum m. platysmamyoides) ſind meiſt drei, ſeltener mehr, bisweilen nur zwei, und entſpringen bisweilen aus dem Hauptſtamme des Antlitznerven, in der Regel aus dem unteren Haupt-Geſichtsaſte und, wie es ſcheint, ſehr ſelten aus dem vorhergehenden Zweige allein und ſteigen längs und hinter dem ſenkrechten Aſte des Unterkiefers hinab.

α. Der erſte oder vorderſte Zweig[1] (r. primus s. anterior) verbindet ſich mit dem Unterkieferrandnerven, den Geflechten der Schläfenarterie und den folgenden Zweigen, ſowie mit Aeſten des dritten Halsnerven durch Anaſtomoſen, ſteigt einerſeits zu den Geflechten unter dem Halshautmuskel hinab und geht andrerſeits zu den Geflechten auf dem Kiefermuskel, aus welchem dann Fäden von ihm ſich mit Zweigen des Kinnnerven verbinden und mit ihnen zu den Kinngefäßen, dem Niederzieher des Mundwinkels und der benachbarten Muskulatur verlaufen.

β. Der zweite oder der mittlere Zweig[2] (r. secundus s. medius) entſpringt dicht hinter, ſeltener mit dem vorigen, tauſcht die reichlichſten Anaſtomoſenfäden mit ihm, dem folgenden Zweige, dem Unterkieferrandzweige und dem dritten Halsnerven, ſowie mit den Schläfenarterienplexus aus, geht in fortwährender Geflechtbildung zum Winkel des Unterkiefers hinab, gelangt unter den Halshautmuskel, giebt ihm Zweige, vereinigt ſich mit den unter ihm liegenden Geflechten, ertheilt Fäden an die äußere Kieferarterie und reicht bis zu dem Kinne und faſt bis zur Mittellinie des Halſes nahe unter dem Unterkiefer.

[1] Meckel l. c. 250.
[2] Meckel l. c. 251.

γ. Der dritte oder hintere Zweig[1] (r. tertius s. posterior) entſpringt dicht hinter dem vorigen, verſtärkt ſich am meiſten bei ſeinem Herabſteigen durch zahlreiche Geflechtverbindungen mit ihm und dem dritten Halsnerven, ſendet Fäden an die Ohrſpeicheldrüſe, gelangt ebenfalls unter den Halshautmuskel, ertheilt ihm Nerven, geht in die unter ihm liegenden Geflechte ein, ſetzt ſich unter ihm in ſchiefer nach vorn und unten abſteigender Linie bis zur Gegend des Kehlkopfes nach der Mittellinie des Halſes hin fort und endigt hier in dem Halshautmuskel und den unter und über ihm liegenden Geflechten, indem er ſich hierbei noch zahlreich mit Aeſten des Unterkieferrandnerven, des Nerven für den zweibäuchigen Muskel und der Hautnerven des Halſes verbindet.

Summariſche Ueberſicht der Verbreitung des Antlitznerven.

Der Antlitznerve verbreitet ſich in einem Theile des weichen Gaumens und von deſſen Umgebung, in die Ohrſpeicheldrüſe, die Unterzungen- und Unterkieferdrüſe, die Drüſen des hinteren Theiles der Mund- und Rachenſchleimhaut, ſämmtliche Muskeln des Antlitzes, den oberſten Theil des Halshautmuskels, den zweibäuchigen Muskel, den Griffel-Zungenbeinmuskel, die häutigen Gebilde der Schläfe und des Angeſichtes, und die Gefäße der letzteren Theile. Der Endverlauf ſeiner einzelnen Fäden iſt wegen der ungemein zahlreichen Geflechte, welche ſie bilden, nicht ſowohl anatomiſch darzulegen, als phyſiologiſch zu verfolgen möglich. Seine Endigung fällt in die Muskeln, die Gänge der Drüſen, die Blutgefäße und zum Theil die Haut. Bei ſeinem Verlaufe anaſtomoſirt er mit Zweigen der drei Aeſte des dreigetheilten, mit ſolchen des Zungen-Schlundkopf-, des herumſchweifenden Nerven, des Beinerven (und vielleicht des Zungenfleiſchnerven), des dritten (und vierten) Halsnerven und des ſympathiſchen Nerven.

Eine beſondere Erwähnung verdienen noch die Schlingenbildungen des Antlitznerven während ſeiner freien Verbreitung am Angeſichte. Nicht nur anaſtomoſiren die größeren Aeſte zu dem ſogenannten Gänſefuße mit einander, ſondern mittlere, feinere und feinſte Zweige verbinden ſich theils unter einander, theils mit anderen untergeordneten Zweigen des Schläfenhaut-, Wangenhaut-, Stirn-, Unteraugenhöhlen- und Kinnnerven, theils mit durchdrin-

[1] Meckel l. c. 252.

genden Zweigen dergeſtalt, daß man bei genauer Verfolgung jedes Aeſtchens, nicht blos der mittleren, ſondern ſelbſt der feinſten mit freiem Auge eben noch auszuarbeitenden auf eine Anaſtomoſe zu ſtoßen ſicher ſeyn kann. So exiſtirt an dem ganzen Geſichte eine Reihe fortlaufender Nervennetze, welche in verſchiedenen Lagen theils zwiſchen, theils durch die Muskeln und das Fett verlaufen. Vorzüglich iſt das Letztere über dem Backenmuskel, der Umgegend der Augenlider, der Naſe, der Wangen, der Lippen und des Kinnes, d. h. in ſolchen Partien der Fall, die vorzugsweiſe die mimiſchen Theile des Antlitzes ſind. Zahlreiche Plexus begleiten überdies den Stenon'ſchen Gang, die Drüſengänge der Ohrſpeicheldrüſe und die Gänge der Unterkiefer- und der Unterzungendrüſe, ſowie die Gefäße des Antlitzes, bis zu ihren feineren Verzweigungen, ja wahrſcheinlich bis zu ihren Capillaren. Vorzüglich reiche Netze erſtrecken ſich längs der Schläfenarterie, der äußeren Kieferarterie, den Lippenſchlagadern und der Geſichts- und der Augenlidervene. Die Geflechte der äußeren Stämme haben aber mit ihren Schlingenbildungen nicht überall eine und dieſelbe Form und Ausbreitung. In der Gegend der Schläfe, des Jochbogens, der unteren Stirn und des oberen Augenlides ſind ſie länglicher, mehr ſpitz oder in ihren Maſchenräumen mehr rhomboidal, in der unteren Augenlid-, Naſen-, Oberlippen- und Mundwinkelgegend breiter und rundlicher, in der Unterkiefergegend breiter und laxer, bald rundlicher, bald ſpitzer. Die meiſten Schlingengeflechte ſind mit den Convexitäten ihrer Schlingen gegen die Mittellinie des Kopfes gerichtet. Solche Schlingen umſtricken die Geſichtsgefäße, vorzüglich die Antlitzvene bis zu ihrem Verlaufe gegen den inneren Augenwinkel und verlaufen auch gewiſſen muskulöſen Begrenzungstheilen des Antlitzes entſprechend. Auf dieſe Weiſe exiſtirt eine Schlingenreihe dem Kreismuskel der Augenlider, dem des Mundes u. dgl. in ſeinen äußeren Abgrenzungen entſprechend. Die feineren und feinſten Schlingen durchſetzen die Muskeln, das Fett, das Zellgewebe u. dgl. in allen Höhen und Richtungen. Die Hauptſtämme ſowohl der Zweige des dreigetheilten, als des Antlitznerven folgen im Totale ſehr charakteriſtiſchem Wege [1].

[1] Sehr gut ausgedrückt bei Fäſebeck tab. IV., wo die untergeordneten Plexus durch das Reinpräpariren die oben erwähnten charakteriſtiſchen Formen zum Theil eingebüßt haben.

Der Antlitznerve entſteht nicht ſowohl als ſelbſtſtändiger Hirnnerve, denn aus Abſonderungen des fünften Hirn- und des erſten Verlängerten-Marknerven. Sein ſpäterer Verlauf ſtimmt in den Hauptäſten mit dem Verlaufe der Zweige im Erwachſenen überein und ſteht mit den Ausbildungen des Antlitzes in gleichem Verhältniß.

Thätigkeit.

Der Antlitznerve iſt urſprünglich rein motoriſch, wird aber bei ſeinem Verlaufe durch das Felſenbein durch Hinzutritt von Faſern des dreigetheilten und des herumſchweifenden Nerven gemiſcht, ſo daß er bei ſeinem Austritte aus dem Griffelloche zwar noch im höchſten Grade vorherrſchend motoriſch, aber nicht mehr ganz inſenſibel iſt. Paralytiſche Affection deſſelben an ſeinem Urſprunge erzeugt außer den bald zu ſchildernden Lähmungserſcheinungen der Geſichtsmuskeln unvollſtändige Bewegung des Gaumenſegels und verminderte Speichelausſonderung im Munde. Bei Lähmung deſſelben innerhalb des Felſenbeines über dem Abgange der Paukenſaite und unter dem des größeren oberflächlichen Felſenbeinnerven fehlt die überhaupt noch beſtimmter nachzuweiſende Affection des Gaumenſegels; bei paralytiſchem Zuſtande unter dem Austritte der Paukenſaite ſoll die Speichelausſonderung im Munde etwas weniger verringert ſeyn, da nur die Gänge der Parotis, nicht aber die der Unterkiefer- und der Unterzungendrüſe in ihrer Thätigkeit gehindert ſind.

Der Antlitznerve ruft die mimiſchen Bewegungen des Geſichtes hervor. Die hierauf Bezug habenden Erſcheinungen zeigen ſich paralyſirt, wenn er an ſeinem Urſprunge oder in ſeinem Verlaufe im Felſenbeine oder bei ſeinem Austritte aus dem Griffelloche paralyſirt iſt. Kranke der Art können, wenn ſie dieſes früher vermochten, den Stirnmuskel nicht mehr zuſammenziehen und dadurch den vorderen Theil der Kopfhaut mit den Haaren deſſelben in Bewegung ſetzen. Auch die Thätigkeit des Hinterhauptmuskels ſcheint verringert, wiewohl ſie nicht gelähmt iſt. War früher eine willkürliche Bewegung des äußeren Ohres möglich, ſo geht auch dieſe, vorzüglich die Ortsveränderung nach oben und nach vorn und zum Theil auch die nach hinten jetzt verloren. Das obere Augenlid kann zwar noch willkürlich heruntergelaſſen werden. Allein das Abziehen des unteren, ſowie ein vollſtändiger Verſchluß

der Augendecken iſt unmöglich. Der Naſenflügel der leidenden Seite hebt und ſenkt ſich nicht bei dem Athmen, ſowie alle größeren und feineren Bewegungen der kranken Seitenhälfte der Naſe aufhören. Der eine Mundwinkel iſt unvollſtändig geſchloſſen. Aus ihm fließt daher leicht der Speichel aus. Auch tritt aus ihm die Luft, wenn ſie aus irgend einem Grunde in größerer Menge und mit einiger Gewalt herausgeſtoßen wird, mit einem eigenthümlichen Geräuſche hervor. Bei dem Anfüllen der Mundhöhle mit Luft ſchwillt die Wange unvollſtändig und wie ein todtes Tuch an. Auch die Unterlippe der gelähmten Seite iſt vermöge ihrer Paralyſe erſchlafft und mehr oder minder herabhängend. Die Anſpannung des oberſten Theiles des Halshautmuskels und des Lachmuskels des Santorini iſt erſchwert oder gehindert. Zeichen der Lähmung des zweibäuchigen und des Griffel-Zungenbeinmuskels laſſen ſich äußerlich kaum mit Sicherheit wahrnehmen. Bei dem Sprechen und in Folge von Gemüthsaffecten aller Art bleibt die gelähmte Hälfte des Antlitzes regungslos und wie todt. Bei dem Eſſen und vorzüglich dem Trinken zeigen ſich durch den unvollſtändigen Verſchluß der Lippen untergeordnete Unbequemlichkeiten im Auffaſſen und ſo, daß z. B. ein Theil des Getränkes wieder zu dem Munde hinausläuft. Iſt der andere Antlitznerve geſund, ſo ziehen die Muskeln der geſunden Hälfte, ihres Antagonismus entbehrend, die Geſichtstheile, ſo weit es angeht, nach ihrer Seite hin. Sind bei einem Thiere z. B. dem Pferde beide Antlitznerven durchſchnitten, ſo drückt es die gelähmten Lippen und die Kiefer gegen den Boden an, um mittelſt der Zähne und der Zunge das Futter in die Mundhöhle zu bringen. Bei dem Menſchen iſt an der leidenden Seite das Einziehen des Schnupftabaks in die Naſenhöhle oder Tabaksrauches in die Mundhöhle erſchwert oder gehindert. Bei dieſen Symptomen iſt die Thätigkeit der Kaumuskeln ungehindert. Ebenſo zeigt ſich die der Muskeln des Augapfels, des Aufhebers des oberen Augenlides, der Zunge, des Schlundes und des Halſes nicht verändert. Alle Theile des Kopfes ſind in ihrer Senſibilität ungeſtört. Erſcheint die Haut der Schläfengegend unempfindlich, ſo liefert dieſes den Beweis, daß auch der oberflächliche Schläfenzweig von dem dritten Aſte des dreigetheilten Nerven leidet. Dieſe Complication tritt vorzüglich leicht ein, wenn die Paralyſe von Entzündung, Eiterung, Verhärtung u. dgl. der Ohrſpeicheldrüſe und der Nach-

bargebilde herrührt. Iſt die Lähmung durch Eiterung im Felſenbeine bedingt, ſo können nach Verſchiedenheit der Stelle und der Intenſität der Zerſtörung jeder der drei genannten Grade von Symptomenreihen eintreten.

Durch die ſo ausgezeichnet ſtarke und vielfache Verflechtung der Fäden des Antlitznerven mit ſolchen der empfindenden Nerven des Geſichtes, ſowie durch den Reichthum von Nervenfaſern, die ſich am Geſichte verbreiten, wird, ſo weit dieſes von den peripheriſchen Theilen abhängt, die Zartheit des Mienenſpieles und deſſen ſo höchſt feine Beziehungen zu den Empfindungen wahrſcheinlicher Weiſe bedingt, wiewohl alle dieſe Verhältniſſe nur Nebenbedingungen ausmachen und der tiefere Grund derſelben, ſowie der eigenthümlichen Wirkungen des Kuſſes u. dgl. in den Verhältniſſen der entſprechenden centralen Primitivfaſern im Gehirne geſucht werden muß.

Wenn es auch anatomiſch nachgewieſen werden kann, daß die Blutgefäße des Antlitzes und vorzüglich der Wangen mit den zahlreichſten Nervennetzen umſponnen werden, ſo läßt ſich doch aus dieſem noch kein Schluß auf den Grund des Errōthens oder Blaßwerdens nach Gemüthsaffecten entnehmen, weil einerſeits auch andere Blutgefäße mit zahlreichen Nervennetzen verſehen ſind und andrerſeits noch ein weſentlicher Hauptgrund dieſer Erſcheinungen in den Centraltheilen des Nervenſyſtemes liegen muß. Daſſelbe gilt in Betreff der ſogenannten blauen Ringe um die Augen, von der Unteraugenlidvene herrührend, wiewohl dieſe ebenfalls von dem reichlichſten oben bei dem fünften Paare und dem Antlitznerven erwähnten Nervennetze umſponnen wird.

Daraus aber, daß der Antlitznerve rein motoriſch iſt, folgt, daß die Durchſchneidung deſſelben bei dem Geſichtsſchmerze ein Mißgriff iſt, der ſich bis zur Zeit ſeiner Regeneration oder, wenn dieſe nicht erfolgt, für immer mit Geſichtslähmung und Mangel von Linderung des Leidens rächt.

VIII. Der Hörnerve. N. acusticus.

Abbildungen. Hervortritt aus dem Gehirn: Santorini XVII tabb. tab. II. q. q. — *Vicq d'Azyr* tab. VIII. fig. 1. 69. tab. XVII. XVIII. XIX. — Soemmerring bas. enceph. tab. II. I. — Meyer Nervenſyſt. tab. VIII. 7. — Prochaska str. n. tab. I. q. —

Scarpa de auditu et olfactu 1795. fol. tab. VIII. fig. V. — Burdach Gehirn Bd. II. tab. III. m. m. — Bock fünftes Nervenpaar tab. III. fig. II. e. e. — Langenbeck fasc. I. tab. III. v. tab. XII. 8. tab. XX. f. tab. XXXII. fig. II. p. fig. III. s. s. tab. XXXIII. fig. III. e. e. — Arnold ic. n. c. tab. I. No. VIII. — Ej. tabb. anatt. tab. II. fig. 4. No. 6. tab. III. fig. 1. No. 8. — Weber tab. VI. fig. VII. 8. tab. XXX. fig. IV. — *Swan* Plate X. fig. 1. No. 12.

Verlauf: Monro Nervenſyſt. tab. X. fig. V. VI. — Scarpa l. c. tab. VI. fig. V. tab. VII. fig. III. tab. VIII. fig. II. — Sömmerring Gehörorgan tab. III. fig. VIII. XI. XIII. tab. IV. fig. XVIII. — Langenbeck fasc. III. tab. XVI. u. tab. XXIX. — Arnold ic. n. c. tab. III. IV. — Weber tab. II. fig. XXVII. XXIX. XLI. XL.

Der Gehörnerve oder Hörnerve (n. acusticus s. auditorius s. portio mollis paris septimi s. portio mollis n. auditorii) tritt dicht nach außen und hinten von dem Antlitznerven an der hinteren und inneren Seite des äußerſten freien Theiles des Kleinhirnſchenkels nach außen und hinten an das kleine Gehirn grenzend und mit ihm durch eine kurze Brücke der Spinnwebenhaut verbunden als ein ungefähr 1—1 $^1/_3$''' ſtarker, mäßig weicher Nervenſtamm hervor, begiebt ſich von da mit dem Antlitznerven, für deſſen Aufnahme er eine Rinne hat, nach vorn, außen und oben zu der inneren Gehörgangsöffnung, trennt ſich hierauf von ihm und theilt ſich vor oder nach ſeinem Eintritte in die genannte Oeffnung in zwei Hauptäſte.

a. Der vordere Aſt oder der Schneckennerve[1] (r. anterior s. cochlearis s. n. cochleae) verläuft nach vorn und außen und etwas nach unten. Hierbei drehen ſich ſeine Primitivbündel ſchraubenartig und zwar um ſo mehr, je mehr ſie ſich der Spindel nähern und in die Schnecke ſich hineinbegeben. Bevor dieſes Letztere geſchieht, trennt ſich der dem runden Säckchen angehörende kleine Zweig des Vorhofsnerven, da er noch etwas weiter, als der größere, mit dem Schneckennerven verbunden iſt. Dieſer folgt nun dem Spiralgange der Spindel, ſendet durch die ſiebförmigen

[1] Scarpa l. c. tab. VII. fig. III. n. tab. VIII. fig. II. n. o. Sömmerring Gehörorgan tab. III. fig. IX. ° Langenbeck fasc. III. tab. XIX. fig. I. 1. fig. II. 1. fig. III. 6. fig. IV. 1. Arnold ic. n. c. tab. III. 39. Tabb. anatt. fasc. II. tab. VII. fig. 10. No. 2. Fäſebeck tab. VI. 11.

Oeffnungen derſelben Zweigchen, welche um ſo kürzer werden, je näher ſie der Spitze des Spiralblattes liegen, auf dieſer rhombiſche nach außen mit Endumbiegungsſchlingen endigende Endplexus darſtellen, durch und endigt, nachdem er dem Blatte der oberſten Windung den größten Theil ſeiner Reiſer abgegeben, in dem Trichter.

b. Der hintere oder der Vorhofsaſt (r. posterior s. vestibularis s. n. vestibuli) theilt ſich bald, nachdem er nach hinten abgegangen, etwas früher oder ſpäter in drei Zweige.

α. Der größere oder hintere Zweig[1] (r. major s. posterior) verläuft ſchief nach vorn, dringt mit ſeinen Bündeln durch das Sieb der kleineren Grube, gelangt durch ihre Canälchen in den Vorhof und verbreitet ſich mit ſeinen Geflechten im gemeinſchaftlichen Schlauche, während noch zwei Geflechtzweigabtheilungen deſſelben die Bläschen des oberen und des äußeren Bogenganges verſorgen.

β. Der mittlere Zweig[2] (r. medius) begiebt ſich mehr horizontal, als der vorige, zu dem hemiſphäriſchen Säckchen, in welchem ſeine Geflechtverbindungen mit den benachbarten Plexus anaſtomoſiren.

γ. Der kleinere oder untere Zweig[3] (r. minor s. inferior) begiebt ſich durch das Sieb des einfachen Loches in einem leiſe geſchwungenen Bogen, tiefer, als der vorige, und endigt in dem Bläschen des hinteren Bogenganges.

Die Plexus bleiben in den Bläschen der Bogengänge und ſetzen ſich nicht in die verengten cylindriſchen Theile dieſes letzteren fort.

Wo die drei Zweige und beſonders da, wo der größere und der mittlere von dem Vorhofsnerven abgehen, liegt eine ſchwache grauröthliche Anſchwellung (intumescentia gangliosormis Scarpae). Ebenſo iſt der Schneckennerve, ehe er in die Spindel eintritt, ſowie mehr oder minder der ganze Hörnerve röthlich. In friſchen Leichen zeigen ſich vollſtändige Ganglienkugeln, welche

[1] Scarpa l. c. tab. VII. fig. III. k. tab. VIII. fig. II. i. Sömmerring Gehörorgan tab. III. fig. IX. und fig. XIII. α. Weber tab. II. fig. XXXVII. und XLI. α. Arnold tabb. anatt. fasc. II. tab. VII. fig. 9. w.

[2] Scarpa l. c. tab. VII. fig. II. l. tab. III. fig. III. l. Sömmerring a. a. O. tab. III. fig. IX. und XIII. Weber tab. II. fig. XXXVII. und XLI. β. Arnold tabb. anatt. fasc. II. tab. VII. fig. 9. t.

[3] Arnold tabb. anatt. fasc. II. tab. VII. fig. 9. δ.

nicht ſowohl zwiſchen den Bündeln, als auf ihnen zu liegen ſcheinen [1].

So gelangt der Hörnerve auf kürzeſtem Wege zu ſeiner Endigung, iſt überall von Knochen umſchloſſen und wird an ſeinem peripheriſchen Terminalverlaufe von der Labyrinthflüſſigkeit umſpült.

Altersverſchiedenheiten.

In früheſter Zeit iſt er wie die übrigen Sinnesnerven hohl und bildet eine Ausſtülpung des Gehirnes. Auffallend iſt ſchon die ſpiralige Einrollung des Schneckennerven, bevor noch die Vollendung der Entwickelung der Schnecke erreicht iſt und ſobald ſich nur die Andeutung der Spindel vorfindet.

Thätigkeit.

Er hat nur ſpecifiſche Gehörempfindung und erregt weder directe Schmerzensempfindungen, noch directe Bewegungen. Ob der Schneckennerve an und für ſich andere Töne percipire, als der Vorhofsnerve, iſt nicht bekannt, aber kaum wahrſcheinlich.

IX. Der Zungen-Schlundkopfnerve. N. glosso-pharyngeus.

Abbildungen. Urſprung aus dem Gehirn: Santorini XVII tabb. tab. II. bei x. — *Vicq d'Azyr* tab. XVII. — Scarpa de auditu et olfactu tab. I. fig. V. — Soemmerring bas. enceph. tab. II. — Meyer Nervenſyſt. tab. VIII. bei 8. — Prochaska str. n. tab. I. — Burdach Gehirn Bd. II. tab. IV. n. — Kilian Geſchichte des N. glosso-pharyngeus tab. II. fig. 1. — Langenbeck fasc. I. tab. III. w. tab. XII. 9. tab. XX. e. tab. XXXIII. k. — Arnold ic. n. c. tab. I. No. IX. — Ej. tabb. anatt. tab. II. fig. IV. 3. tab. III. fig. I. IX. — *Swan* Plate X.

[1] Scarpa (de auditu et olfactu p. 57. §. IV.) nennt intumescentia gangliofornis die Anſchwellung, welche ſich an der Theilung des Vorhofsnerven findet. Arnold (Kopfth. des veget. Nervenſyſt. S. 84) ſpricht von einer an der Eintrittsſtelle der Verbindungszweige mit dem Antlitznerven befindlichen grauröthlichen Erhabenheit. Beide ſind natürlich nicht identiſch. Ganglienkugeln habe ich, wiewohl ſelten, doch mit Beſtimmtheit wahrgenommen. Sie ſcheinen hier ſehr leicht durch Maceration zu verderben. Bei dem Menſchen fehlen dieſe grauröthlichen Partien des Hörnerven nie. Bei dem Pferde ſind ſie in noch etwas größerer Ausdehnung vorhanden.

Verlauf: Andersch l. c. tab. I. und in Ludwig scr. neurol. min. Vol. II. tab. V. und Haase cerebr. tab. I. II. — Neubauer l. c. tab. I. — Wrisberg comment. Gott. 1753. 4. tab. II. — Scarpa tabb. neuroll. tab. II. III. — Sömmerring Geſchmacks=organ tab. I. fig. IV. — Bock Nachtrag tab. V. fig. 4. — Langenbeck fasc. II. tab. II. XI. fasc. III. tab. XVII. XVIII. XXV. XXVI. — Arnold Kopfth. des veget. Nervenſyſt. tab. I. — Ej. ic. n. c. tabb. I—VII. — Weber tab. II. fig. XXV. tab. XXVII. fig. XIII. tab. XXIV. fig. I. tab. VI. fig. VII. 9. — Kilian tab. I. II. — *Swan* Plate I. II. XV. XVI.

Der Zungen=Schlundkopfnerve oder der Geſchmacks=empfindungsnerve (n. glosso-pharyngeus s. sensualis linguae s. gustatorius linguae s. par nonum s. n. lingualis paris octavi s. n. lingualis paris noni s. n. sensorius linguae s. lingualis pneumo-gastrici [1]) tritt in der Grube, welche ſich zwiſchen dem hinteren und unteren Theile der Schenkel des kleinen Gehirnes zu dem verlängerten Marke, dem Hinterrande der Brücke und dem vorderen Theile der Olive und zum Theil des ſtrickförmigen Körpers hinüberzieht, dicht vor und zum Theil über den vorderen Faſcikeln des herumſchweifenden Nerven hervor. Seine zahlreichen Bündel vereinigen ſich bald, doch ziemlich locker, zu einem rundlichen Stamme von $^1/_2'''$, innerhalb welchen ſie ſich zu länglichen rhomboidalen Plexus zum Theil verflechten. So verlaufen ſie durch eine Arterie oder Vene, oder beide, oder durch ihre Richtung von dem herumſchweifenden Nerven geſondert und bisweilen durch einen Faden mit ihm anaſtomoſirend. Der Stamm wendet ſich

[1] Nach den älteren Zählungen, wo der Antlitz= und der Hörnerve das ſiebente, der Zungen=Schlundkopf=, der herumſchweifende und der Beinerve das achte Paar ausmachten, gilt der Zungen=Schlundkopfnerve als der Zungennerve dieſes achten Paares. Wird dagegen der Antlitznerve als das ſiebente, der Hörnerve als das achte Paar angeſehen, ſo macht der Zungen=Schlundkopfnerve den Zungennerven des neunten Paares aus. Die Sonderung deſſelben von dem herumſchweifenden und dem Beinerven wurde zuerſt von von Bergen, Martin und Anderſch motivirt, obgleich Andeutungen dieſer Sonderung des früheren achten Paares in drei Nerven ſich ſchon bei Galen vorfinden. Seit jenem Erſteren und ſeit Cotunni, Winslow, Ph. Fr. Meckel und Sömmerring wird jene Trennung auf dem Continente allgemein angenommen, obgleich man ſich oft noch in England der älteren Zählungsweiſe bedient. — Eine ausführliche Literargeſchichte deſſelben liefert bis auf J. F. Meckel Kilian a. a. O. S. 3—62.

nur wenig ſchief von innen und hinten nach vorn und außen und noch weniger von unten nach oben und erreicht nach einem mittleren Verlaufe von 6—8‴ den vorderſten Theil des zerriſſenen Loches, um in dieſes durch eine eigene Oeffnung der Hirnhaut hinein und durch einen eigenen Canal hindurchzutreten.

Schon während ihres Verlaufes durch die Schädelhöhle ſind die Bündel des Zungen-Schlundkopfnerven locker vereinigt und meiſt in zwei Hauptabtheilungen, eine hintere und eine vordere, die aber beide nicht völlig von einander geſchieden, ſondern mehr oder minder durch ſchiefe Plexuszweige verbunden werden, geſondert. Unmittelbar nach ihrem Eintritte in das zerriſſene Loch wird der Plexus zwiſchen ihnen dichter und auf und zwiſchen ihnen (vorzüglich denen der hinteren Wurzelabtheilung), den hinteren Bündeln, liegt eine grauröthliche, aus Ganglienkugeln zuſammengeſetzte Maſſe, das obere Zungen-Schlundkopfknötchen (ganglion n. glosso-pharyngei superius s. jugulare superius s. Ehrenritteri s. Mülleri) [1]. Seine Länge beträgt $^1/_2$—1‴; ſeine Breite $^1/_2$—$^3/_4$‴. Wie bei dem Karotidengeflechte geht ein Theil ſeiner Ganglienkugelſcheiden an die harte Hirnhaut des Durchgangscanales. Wiewohl hierdurch der Zungen-Schlundkopfnerve anatomiſch einige Aehnlichkeit mit einem Rückenmarksnerven erhält, ſo iſt dieſe doch ſelbſt anatomiſch unvollſtändig, da vor und nach dem Ganglion beide Wurzeln verflochten ſind, ehe ſie zu einem Stamme eintreten. Das Knötchen ſcheint nie zu fehlen, obgleich es ebenfalls ſehr vielen Variationen unterworfen und wegen der Anheftung ſeiner reichlichen Ganglienkugelſcheiden in ſeinen Contouren minder ſcharf iſt. Doch ſind die Abweichungen quantitativ nicht ſo bedeutend, als bei dem unteren Knoten des Zungen-Schlundkopfnerven.

[1] Ehrenritter (Salzburger mediciniſch-chirurg. Zeitung 1790. Bd. IV. S. 319, 20), der auch des unteren Knotens des Zungen-Schlundkopfnerven erwähnt und ihn als durchaus normal mit Recht anſieht, beſchreibt das ganglion glosso-pharyngei superius als bisweilen vorkommend. Die frühere Beſchreibung von Anderſch (de nervis humani corporis aliquibus P. I. p. 6) paßt offenbar mehr auf den unteren Knoten, deſſen Form er ſehr paſſend mit dem eines angeſchwollenen Muskelbauches vergleicht, obgleich ihm auch das obere, das er aber nicht beſonders unterſcheidet, nicht gänzlich entgangen zu ſeyn ſcheint. In neuerer Zeit leitete Joh. Müller und nach ihm Krauſe von Neuem die Aufmerkſamkeit auf dieſes Knötchen, welches ſeit Sömmerring wieder vergeſſen zu ſeyn ſchien, da man allgemein nur von dem unteren Knoten als dem ganglion petrosum Anderschii ſprach.

Obgleich der Zungen-Schlundkopf-, der herumſchweifende und der Beinerve durch Eine knöcherne Oeffnung, das zerriſſene Loch, hindurchgehen, ſo liegen ſie doch bei dieſem Durchtritte in eigenen Höhlungen der harten Haut und werden durch Scheidewände derſelben von einander geſchieden. Die Mündung für den Zungen-Schlundkopfnerven findet ſich am meiſten nach vorn und oben und bald unter ihr zeigt ſich der obere Knoten. Nach einem Verlaufe von 2—4‴ liegt nun der untere Knoten oder der Knoten von Anderſch[1] (ganglion n. glosso-pharyngei inferius s. g. petrosum Anderschii s. neuronodus petrosus), der immer weit größer als der obere, ſonſt aber ſehr vielen Varietäten unterworfen iſt, da er meiſt einen ſehr ſtarken, länglichrunden dichten Knoten, bald ein längliches dichtes Geflecht mit, wie es ſcheint, dann immer eingeſtreuten und alle ſeine Maſchenräume ausfüllenden Ganglienkugeln darſtellt. In letzterem Falle fehlt auch bisweilen eine ganz ſcharfe Grenze zwiſchen dem oberen und unteren Knoten, da beide durch eine ſtärkere oder geringere Brücke von Ganglienſubſtanz in einander übergehen. In dem Stadium der größten Ausbildung dagegen ſind beide Knoten ſcharf von einander geſchieden. Zwiſchen ihnen befindet ſich dann ein $1^1/_2$‴ langer mittlerer rein cylindriſcher, von aller Ganglienſubſtanz freier Zwiſchenraum. Der untere Knoten ſelbſt iſt länglich-eiförmig, $1^1/_2$—2‴ lang und in ſeinem größten Durchmeſſer 1‴ breit. Sein oberer Rand iſt ein wenig breiter als der untere; ſeine innere Oberfläche etwas platter, als die äußere. Seine beiden Seitenränder ſind ziemlich ſtark geſchwungen convex. Sein unteres Ende fällt bisweilen dicht vor, bisweilen dicht an dem Knochentheile des zerriſſenen Loches (receptaculum ganglioli noni nervi capitis Andersch). Ganglienkugeln fehlen ihm nie.

Während ſeines Verlaufes durch das zerriſſene Loch kommen oder gehen folgende Zweige in den Zungen-Schlundkopfnerven:

a. Der Paukenzweig oder der obere Zweig oder der Hauptzweig der Jacobſon'ſchen Nervenanaſtomoſe[2]

[1] Offenbar ſcheinen ſchon Duverney und Winslow etwas dieſem Knoten Aehnliches beobachtet zu haben. Doch ſind ihre Beſchreibungen (ſ. Kilian a. a. O. S. 19 und S. 30) nicht ſo klar und nicht ſpeciell, als die von Anderſch. Ich glaube daher, daß man die Benennung ganglion Anderschii mit vollem Rechte beibehalten kann.

[2] Breschet *Repertoire général d'anatomie et de physiologie pathologiques*

(r. tympanicus s. tympanicus superior s. r. major anastomoseos Jacobsonii s. r. Jacobsonii [1]) geht an dem oberen und vorderen Theile des unteren Felſenknotens oder dicht über demſelben in dem oben bezeichneten Zwiſchenraume nach außen ab, biegt ſich nach oben und hinten und zuletzt etwas nach oben. Hierbei wird er von einer zarten länglichen Ganglienmaſſe, dem Paukenknötchen oder der den Paukenzweig umringenden gangliöſen Anſchwellung (gangliolum tympanicum s. intumescentia gangliosa r. tympanicum ambiens) umgeben [2] und von einem feinen Blutgefäße begleitet. Beide liegen in einer gemeinſchaftlichen Scheide eingeſchloſſen. An dem Grunde der Paukenhöhle angelangt verbindet ſich der Nerve einerſeits mit einem Zweige des äußeren Aſtes des karotiſchen Geflechtes [3] und giebt andrerſeits unter dieſer Verbindungsſtelle einen Zweig zum runden [4] und über oder in gleichem Niveau mit ihr einen Zweig zum eirunden Fenſter [5]. Gegenüber dem letzteren biegt der Hauptſtamm nach vorn und unten in einen Zweig um, der längs der inneren Wand der Paukenhöhle hinabgehend, in die Euſtachiſche Röhre tritt [6], durch ihren

et de clinique chirurgicale. Tom. II. 4me trimestre 1826. 4. *tab.* X. 6. Kilian tab. I. 35. Hirzel Zeitſchr. f. Phyſ. Bd. I. tab. X. fig. I. 3. Langenbeck fasc. III. tab. XVII. c. tab. XVIII. fig. 1. 1. tab. XXV. u. Arnold Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. tab. VII. 40. tab. VI. et VII. 51. Weber tab. VIII. fig. X. 3. tab. XXXVII. fig. VII. 13. Arnold tabb. anatt. fasc. II. tab. VI. fig. 20. No. 9. Fäſebeck tab. II. 84. tab. VI. 15.

[1] Dieſer Zweig iſt zuerſt von Jacobſon (*Breschet Rep.* I. c. p. 197) beſchrieben worden. Wahrſcheinlich meint Anderſch (l. c. p. 7) mit ſeinem r. auricularis dieſen Zweig. Vielleicht gehört auch hierher der von Ehrenritter (a. a. O. S. 320) bezeichnete Zweig. Keiner dieſer beiden Schriftſteller hat jedoch den Verlauf näher bezeichnet. Gegen die Zweifel von Ribes haben Ehrmann, Breſchet, Hirzel und Arnold die Verhältniſſe des Nerven geſichert und deſſen Verlauf durch neue Details bereichert.

[2] Müller's Archiv 1840. S. 287—90.

[3] Arnold Kopfth. des veget. Nervenſyſt. Taf. VII. 42. Ic. n. c. tab. VII. 54. Ej. tabb. anatt. fasc. II. tab. VI. fig. 20. No. 11. tab. II. 86.

[4] Jacobson l. c. tab. X. c. Hirzel a. a. O. tab. X. fig. I. 6. Arnold Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. Taf. VII. 41. Ic. n. c. tab. VII. 52. Ej. tabb. anatt. fasc. II. tab. VI. fig. 20. No. 12. Langenbeck fasc. III. tab. XVII. i. tab. XVIII. fig. 1. 5. tab. XXV. v.

[5] Hirzel a. a. O. tab. X. fig. I. 7. Arnold Kopfth. d. veget. Nervenſyſt Taf. VII. 43. Ic. n. c. tab. VII. 53. Langenbeck fasc. III. tab. XVII. k.

[6] Arnold Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. Taf. VII. 44.

Knorpel nach vorn verläuft und in den um ihre Mündung angeſammelten Drüſen endigt. Das Stämmchen des Nerven theilt ſich dann in der Höhe des eirunden Fenſters in zwei Zweige, einen unteren, den kleineren tiefen Felſenbeinzweig, und in den Verbindungsaſt mit dem kleineren oberflächlichen Felſenbeinzweige.

α. Der kleine tiefe Felſenbeinzweig[1] (r. petrosus profundus minor) geht weiter nach unten und vorn, tritt durch ein Canälchen der Scheidewand zwiſchen dem karotiſchen Canale und der Euſtachiſchen Trompete und verbindet ſich in dem karotiſchen Geflechte mit dem tieferen Zweige des Vidiſchen Nerven.

β. Der Verbindungszweig mit dem kleineren oberflächlichen Felſenbeinzweige[2] (r. communicans cum r. petroso superficiali minori) geht in einem Canälchen zwiſchen der für den Spanner des Paukenfelles beſtimmten Höhlung und der Euſtachiſchen Trompete nach oben und vorn und vereinigt ſich nach vorn umbiegend mit dem kleineren oberflächlichen Felſenbeinzweige, der ſich mit ſeinem Verbindungszweige aus dem Ohrknoten auf die oben beſchriebene Art vereinigt. Bisweilen ſcheint auch noch ein Fädchen gegen den Paukenfellſpanner hin zu verlaufen.

Wie die Verfolgung der Nervenbündel lehrt, iſt der obere Paukenzweig nicht ſowohl ein Aſt, welcher aus dem Zungen-Schlundkopfnerven abgeht, als ein ſolcher, der wenigſtens größtentheils in ihn eintritt. Die aus dem Vidiſchen Nerven kommenden Primitivfaſern begeben ſich wahrſcheinlich größtentheils, wo nicht gänzlich, zu der Euſtachiſchen Trompete und den Membranen der beiden Fenſter, ſowie vielleicht zum Theil in den Zungen-Schlundkopfnerven hinein. Die aus dieſem aufſteigenden Faſern gehen größtentheils, wo nicht gänzlich in den Aſt der Euſtachiſchen Trompete und den Vidiſchen Zweig, ſo daß durch ſie vielleicht die kleine für Geſchmacksempfindungen ſenſible Stelle über dem Zäpfchen entſteht. Aus dem Antlitznerven dürften aber wenige oder gar keine Primitivfaſern durch den kleineren oberflächlichen Felſenbeinzweig zu dem Zungen-Schlundkopfnerven, wohl aber zu dem Ohrknoten hin-

[1] Jacobson l. c. tab. X. d. Hirzel a. a. O. tab. X. 4. Arnold Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. Taf. VII. 45. Ic. n. c. tab. VII. 56. Ej. tabb. anatt. fasc. II. tab. VI. fig. 20. 15. Fäſebeck tab. II. 87.

[2] Jacobson l. c. tab. X. e. Hirzel a. a. O. tab. X. 5. Arnold Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. Taf. VII. bei 46. Ic. n. c. tab. II. 22. tab. III. 43. tab. VII. 57. Ej. tabb. anatt. fasc. II. tab. VI. fig. 20. No. 16.

abſteigen. Dieſes ganze Nervengeflecht führt den Namen des Pauken- oder Paukenhöhlengeflechtes oder des größeren Paukenhöhlengeflechtes (plexus tympanicus major), iſt ſehr verwickelt und giebt offenbar außerdem noch ſehr feine Fädchen an die Membran der Paukenhöhle und in die benachbarte Knochenſubſtanz. Dieſe letzteren Reiſer verflechten ſich hier von Neuem und ſtehen wahrſcheinlich mit dem äußeren Paukengeflechte (ſ. oben die Paukenſaite) in Verbindung.

b. Der Verbindungszweig mit dem hinteren Aſte des oberſten Halsknotens des ſympathiſchen Nerven (r. communicans cum r. posteriori ganglii cervicalis supremi n. sympathici) ſ. unten bei dem Kopftheile des ſympathiſchen Nerven.

c. Die oberen Verbindungszweige mit dem herumſchweifenden Nerven [1] (r.r. communicantes superiores cum n. vago) verlaufen ſchief zwiſchen beiden Nerven, indem oder bald nachdem ſie durch das zerriſſene Loch hindurch gehen, und durchbohren daher mit eigenen Oeffnungen die zwiſchen beiden Nerven befindliche Scheidewand der harten Haut. Sie ſcheinen ſehr zu variiren. Meiſt exiſtirt nur ein ſchiefer Verbindungszweig, der von dem herumſchweifenden Nerven nach vorn und unten in den Zungen-Schlundkopfnerven geht, bald aber zwei, ein oberer und ein unterer, ſelten mehrere. Immer ſcheinen beide Nerven ihre Primitivfaſern gegenſeitig auszutauſchen.

d. Der Verbindungszweig mit dem Ohrzweige des herumſchweifenden Nerven [2] (r. communicans cum r. auriculari n. vagi s. radix minor r. auricularis) entſpringt als ein $^1/_4$—$^1/_3$''' ſtarkes Stämmchen aus dem oberen und hinteren und zum Theil dem inneren Theile des unteren Knotens, geht ſchief nach hinten hinüber und verſchmilzt bald mit dem Ohraſte des herumſchweifenden Nerven. Bei dem Verfolgen ſeiner Bündel ergiebt ſich, daß der größere Theil derſelben in den Zungen-Schlundkopfnerven eintritt, der geringere aus ihm herausgeht. Die erſteren kommen aus dem oberen Verbindungszweige des Antlitznerven

[1] A. Solinville anatomica disquisitio et descriptio N. pneumogastrici in corpore humano. Turici 1838. 4. fig. II.

[2] Arnold Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. tab. VIII. 9. Ic. n. c. tab. III. 42. tab. V. 35. Weber tab. XXXVII. fig. VIII. 9.

mit dem Ohraſte des herumſchweifenden Nerven. Die letzteren dürften wenigſtens zum Theil durch den unteren Verbindungszweig des Antlitznerven mit dem Ohraſte in den erſteren eintreten, ſo daß dieſer Verbindungszweig eher als ein ſolcher mit dem Antlitznerven, als mit dem Ohraſte des herumſchweifenden Nerven anzuſehen ſeyn dürfte.

Unterhalb des unteren Knotens wird der Zungen-Schlundkopfnerve wieder cylindriſch, bildet in der Regel einen einfachen Stamm, ſeltener zwei Hauptbündel, geht an dem vorderen und inneren Theile der inneren Halsblutader nach abwärts, vereinigt ſich durch einen neuen ſtarken Zweig mit dem hinteren Aſte des oberſten Halsknotens des ſympathiſchen Nerven (und bisweilen? mit dem Zungenfleiſchnerven), biegt ſich etwas nach vorn und unten und zum Theil nach außen über der äußeren Fläche der Karotis um, entfernt ſich hierdurch immer mehr von der inneren Halsblutader, von dem Beinerven, dem herumſchweifenden Nerven und ſelbſt dem Unterzungennerven und geht in einem ſanften nach hinten convexen Bogen zu der Gegend der Zungenwurzel hinüber. Auf dieſem Wege anaſtomoſirt er mit dem für den zweibäuchigen Unterkiefermuskel beſtimmten Aſte des Antlitznerven, und giebt, beſonders oben, Aeſtchen für die Geflechte, welche die Karotis und deren Zweige umſtricken. Außerdem gehen aber noch folgende bedeutendere Zweige von ihm ab:

d. Das untere Verbindungszweigchen mit dem herumſchweifenden Nerven (r. communicans inferior cum n. vago), ein, wie es ſcheint, inconſtantes Zweigchen, welches von dem Zungen-Schlundkopfnerven bald nach ſeinem Austritte aus dem zerriſſenen Loche entſpringt, ſich nach unten und hinten und etwas nach außen begiebt und nach kurzem Verlaufe in den vorderen und äußeren Theil des herumſchweifenden Nerven eintritt.

e. Der Verbindungszweig mit den weichen Nerven der inneren Karotis [1] (r. communicans cum n.n. mollibus a. carotidis internae) gehen als 1—2 Stämmchen ungefähr 4‴ von der Austrittsſtelle des Zungen-Schlundkopfnerven ab, laſſen ſich aber oft an dem Stamme bis in das zerriſſene Loch verfolgen, begeben ſich nach hinten und unten nnd zum Theil nach außen, und anaſtomoſiren einerſeits mit den Zweigchen des folgenden Aſtes und

[1] Scarpa tabb. neurol. tab. II. 5. 6. Arnold ic. n. c. tab. VI. 54. 124.

verbinden ſich andererſeits mit den weichen Nerven, welche die Hirnſchlagader umſtricken.

f. Der oberſte Schlundzweig oder der obere Verbindungszweig mit dem oberen Schlundzweige des herumſchweifenden Nerven[1] (r. pharyngeus supremus s. communicans cum r. pharyngeo n. vagi) entſpringt als ein $^1/_2 - ^1/_3$ ''' dickes Stämmchen, welches auch bisweilen doppelt iſt, dicht neben dem vorigen Zweige, geht, wie er, nach abwärts, und fließt nach einem Verlaufe von 1'' ungefähr mit dem oberſten Schlundzweige des herumſchweifenden Nerven in einer queren anaſtomotiſchen Plexusſchlinge, die wieder durch viele feinere Fäden mit den die Hirnſchlagader umſtrickenden Geflechten in Verbindung ſteht, zuſammen. In jener Schlinge begeben ſich ſymmetriſch die Bündel des Aſtes des herumſchweifenden Nerven nach vorn zu dem des Zungen-Schlundkopfnerven und umgekehrt, ſo daß alle heraustretenden Zweige einen gemiſchten Charakter hierdurch erhalten. Die abgehenden Zweige erzeugen ſowohl unter einander, als mit denen des ſympathiſchen, des herumſchweifenden, des Unterzungennerven und der oberſten Halsnerven, vorzüglich des erſten und zweiten ein äußerſt zahlreiches oberes Schlundgeflecht. Ihre vorderſten Bündel, die ſich faſt rein in den Zungen-Schlundkopfnerven verfolgen laſſen, gehen an den oberſten, hinteren und ſeitlichen Theil der Wand des Schlundkopfes (ungefähr der Ausdehnung des Pterygopharyngeus entſprechend). Die mittleren endigen unter den vorigen und ihre Endverbreitung reicht ungefähr bis gegenüber dem unterſten Niveau der Zungenwurzel, ungefähr der Ausbreitung des Mylopharyngeus entſprechend. Die hinterſten gehen in die tieferen Schlundgeflechte ein. — Ueber das Schlundknötchen oder die Schlundknötchen ſ. unten die Schlundgeflechte bei dem herumſchweifenden Nerven.

Zwiſchen dieſem Zweige und dem folgenden entſpringen zahlreiche feine Fäden für die Geflechte der Blutgefäße und die Schlundplexus des früheren und des folgenden Zweiges.

g. Der umgewundene oder der Griffel-Schlundzweig[2] (r. circumflexus s. r. stylopharyngeus) entſpringt ungefähr in glei-

[1] Scarpa l. c. tab. II. 7. 8. Arnold ic. n. c. tab. IV. 6. tab. V. 36. tab. VI. 52. *Swan* Plate XV. fig. 1. No. 14.

[2] Scarpa l. c. tab. II. 15. Arnold ic. n. c. tab. V. 38. tab. VI. 57. *Swan* Plate XV. fig. 1. No. 13.

cher Höhe mit dem Kinn-Schlundmuskel aus der inneren und vorderen Seite des Hauptſtammes, wendet ſich nach unten und vorn und anaſtomoſirt ſogleich nach ſeinem Urſprunge mit zahlreichen Zweigchen des zwiſchen dem oberen Schlundzweige des Zungenfleiſch- und denen des herumſchweifenden Nerven beſtehenden Geflechtes. Sein Hauptzweig ſchlägt ſich über die äußere Fläche des unteren Theiles des Griffel-Schlundmuskels nach innen, während feinere Zweige durch ſeine Muskelabtheilungen hindurchtreten. Die feinſten inneren Zweige, welche theils dieſem Geflechte, theils den von dem Zungen- und Unterkieferaſte des dreigetheilten Nerven kommenden Plexusfäden angehören, umgeben die innere Fläche des Griffel-Schlundmuskels und vereinigen ſich vor demſelben durch mehrere Bogenſchlingen, ſo daß er in ſeinem mittleren Theile von einem wahren Nervennetze umſtrickt und zum Theil durchſetzt wird. Aus dieſem erhält er nun Fäden, die aber verhältnißmäßig ſparſam und dünn ſind. Die Aeſte des Netzes ſind zuſammengenommen um vieles ſtärker, als der urſprüngliche Stamm. Sie begeben ſich theils in den Kinn-Schlund- und den Griffel-Schlundmuskel, theils in den zweibäuchigen Muskel. Die Hauptfortſetzung des aus dem Zungen-Schlundkopfnerven kommenden Griffel-Schlundzweiges geht weiter nach unten, vorn und innen, gelangt unmittelbar unter die Schleimhaut und verbreitet ſich mit ihren Nebenäſten in dem Theile derſelben, der ſeitlich zwiſchen der Mandel und der Zungenwurzel liegt, während die Hauptfortſetzung in die Schleimhaut der Zunge ſelbſt eingeht und in dem oberen und äußeren Theile des hinteren Viertheils derſelben endiget.

h. Die Untermandelzweige (r.r. infratonsillares), meiſt zwei $1/4$—$1/3'''$ ſtarke Zweige, welche ſchief hinabgehen, zwiſchen den Faſern des Griffel-Schlundmuskels hindurchtreten. Sie verbreiten ſich in der Schleimhaut des oberen Theiles des dreieckigen, zwiſchen dem äußeren und unteren Theile des Kehldeckels, dem unterſten Ausläufer des hinteren Gaumenbogens und dem unterſten und zum Theil hinterſten Theile der Mandel befindlichen Zwiſchenraumes unmittelbar an und vor jener Falte, welche von dem äußeren und unteren Rande des Kehldeckels ſchief nach außen und oben emporſteigt, ehe ſie den Unterrand der Tonſille erreicht, verſtreicht und in ihrer Richtung verlaufende (m. epiglottico-staphylinus), ſich nach oben zum Theil in den m. pharyngo-staphylinus fortſetzende Muskelfaſern enthält. Die Endzweige dieſes Aſtes

des Zungen-Schlundkopfnerven reichen bis zu dem hinteren und äußeren Theile der Zungenwurzel.

i. Der Verbindungszweig mit dem Griffel-Schlundzweige (r. communicans cum r. stylo-pharyngeo) entſpringt ungefähr in der Höhe der Mitte der Tonſille, geht ſchief nach innen und unten, giebt 2—3 ſtärkere und mehrere feinere Aeſte, welche in der drüſenreichen Schleimhaut zwiſchen dem unteren Theile der Vorderfläche der Tonſille und dem äußeren und hinteren Theile der Zungenwurzel liegt und nach oben von dem vorderen Gaumenbogen begrenzt wird und der unteren Ausbreitung des m. glosso-staphylinus entſpricht, geht dann mit ſeinem Hauptſtamme weiter nach vorn und verbindet ſich dicht vor der zuletzt bezeichneten Stelle mit der Endfortſetzung des Griffel-Schlundmuskelzweiges, doch ſo, daß ſeine vorzüglichſten Bündel an die Schleimhaut des äußerſten Randtheiles der Zungenwurzel verlaufen.

k. Die Mandelzweigchen (r.r. tonsillares), zwei bis drei und mehr dünnere Zweige, welche unter dem vorigen entſpringen, weniger ſchief, als er, nach einwärts gehen, die Tonſille durchbohren, ihr Aeſtchen geben und auf der an ihr befindlichen Schleimhaut endigen.

l. Die Zungenwurzelzweige (r.r. gustatorii radicis linguae) ſind zwei $^1/_4$—$^1/_3$''' ſtarke Zweige, von denen der obere aus der inneren, der untere aus der äußeren Seite des Zungen-Schlundkopfnerven ungefähr in gleichem Niveau mit dem unteren Ende des vorderen Gaumenbogens abgeht. Der obere verläuft weniger ſchief, als der folgende, nach innen und verbreitet ſich in die Schleimhaut dicht vor den Endigungen der Seitenäſte des Verbindungszweiges mit dem Griffel-Schlundmuskelzweige, da wo jene Haut auf die Zungenwurzel hinauftritt. Der untere Zweig geht ſchief nach innen, verbindet ſich mit dem zwiſchen dem Endaſte des Griffel-Schlundmuskelzweiges und dem des Verbindungsaſtes deſſelben befindlichen Geflechte und dringt mit 3—4 ſtärkeren Endfäden zur drüſenreichen Schleimhaut der Zungenwurzel dicht neben und zum Theil vor dem Ausläufer des inneren Theiles des vorderen Gaumenbogens.

Unter dieſem Zweige kommen noch mehrere feine Fäden aus dem Stamme des Zungen-Schlundkopfnerven, welche in der Schleimhaut mit und hinter jenem endigen.

Während des unteren Theiles dieſes Verlaufes treten, doch,

wie es ſcheint, nicht conſtant, ein ſtärkerer oder mehrere feinere Zweige, die ſich mit den mittleren Schlundzweigen des herumſchweifenden Nerven vereinigen, hervor. Sie entſpringen über den Mandelzweigen und begeben ſich auch zur Schleimhaut des Schlundes über denſelben. Der Hauptſtamm des Zungen=Schlundkopfnerven aber biegt, nachdem er die Zungenwurzelzweige abgegeben, nach innen um, und tritt in die Zungenwurzel ſelbſt als Zungenaſt ein.

m. Der Zungenaſt[1] (r. lingualis) verbindet ſich bald nach ſeinem Eintritte in die Zungenwurzel durch feinere Fädchen mit einem oberflächlichen Zungenwurzelzweige des Zungenzweiges des dritten Aſtes des dreigetheilten Nerven und theilt ſich dann ſogleich in der Zungenwurzel in einen äußeren und einen inneren ſtärkeren Zweig.

α. Der äußere Zweig (r. externus) geht, ſich dem Rande der Zunge näher haltend, gerade nach vorn, anaſtomoſirt während dieſes ganzen Verlaufes mit keinem größeren Zweige eines anderen Zungennerven und verbreitet ſich in den Schleimdrüſen der Schleimhaut des Seitentheiles der Zunge in gleichem Niveau eines Raumes, deſſen hinteres Ende ungefähr 4‴ hinter, deſſen vorderes Ende ungefähr 9—10‴ vor dem blinden Loche reicht. Ein äußerer Aſt verläuft meiſt an der Unterfläche der Zunge, ſich mit den Zungenzweigen des fünften Paares vereinigend, nach vorn und begiebt ſich, je mehr er ſich der Zungenſpitze nähert, um ſo mehr nach innen gegen die Mittellinie hin.

Zwiſchen dieſem und dem folgenden Zweige exiſtirt nicht ſelten ein dünnſter mittlerer, der nach kurzem Verlaufe in der Schleimhaut des Seitentheiles der Zunge ungefähr in gleichem Niveau mit dem blinden Loche endigt.

β. Der innere Zweig (r. internus) verbindet ſich oft hinten mit einem Zweige des Zungenaſtes des dreigetheilten Nerven (plexus gustatorio-sensorius), giebt ſogleich nach ſeinem Urſprunge feine Fäden für die äußere Hälfte der Zungenwurzel hinter dem blinden Loche, ſendet einen ſtarken Aſt bis an den Hinterrand dieſes letzteren ſelbſt hin, ertheilt zahlreiche Zweige für den hinteren Theil der Zunge hinter und nach außen von dem blinden Loche,

[1] Scarpa tabb. neuroll. tab. II. 21. 22. Langenbeck fasc. II. tab. II. 61. tab. XI. 14. fasc. III. tab. I. 17. tab. XVIII. fig. I. 7. Arnold ic. n. c.

nähert ſich bei ſeinem weiteren Fortgange immer mehr demſelben, bildet dem äußeren Rande deſſelben entſprechend und 2—3‴ von ihm entfernt ein oft ausgebildetes kleines Geflecht ſeiner Bündel, das Seitengeflecht des blinden Loches (plexus lateralis foraminis coeci), ſendet an die Circumferenz deſſelben zahlreiche Zweige, ſo daß dieſes von einem feinen Nervennetze, dem Nervenkranze des blinden Loches (circulus nervosus foraminis coeci) gleichſam umſtrickt wird. Die Endzweige gehen ſchief nach vorn gegen die Mittellinie der Zunge und geben hierbei nach allen Seiten für die Schleimhaut die zahlreichſten Aeſtchen ab. Fünf bis ſechs Linien vor dem vorderen Rande des blinden Loches kommen die Endzweigchen in der Mittellinie in die nächſte Berührung, ſo daß ſie nur $^{1}/_{3}$‴ von einander entfernt ſind, und tauſchen hier vielleicht feine Fädchen mit einander aus. Ein Hauptſtämmchen geht der Mittellinie parallel noch weiter nach vorn, verbindet ſich mit Endzweigchen des Zungenaſtes des dreigetheilten Nerven und läßt ſich noch $^{1}/_{2}$‴ weiter verfolgen. Hierbei findet aber die Kreuzung ſtatt, daß das der rechten Seite nach der linken Zungenhälfte und umgekehrt hinübergeht, beide aber $^{1}/_{2}$—1‴ von der Mittellinie entfernt endigen. Hieraus ergiebt ſich, daß die inneren Zungenzweige des Zungen-Schlundkopfnerven das hintere Dritttheil der Schleimhaut der Zunge verſorgen.

Summariſche Ueberſicht der Verbreitung des Zungen-Schlundkopfnerven.

Der Zungen-Schlundkopfnerve verbreitet ſich, abgeſehen von den feineren zu den Gefäßchen gehenden Zweigen, in der Schleimhaut der Hinterwand und der Seitenwand des oberſten Theiles des Schlundkopfes, in der unmittelbaren Nachbarſchaft der vorderen Mündung der Euſtachiſchen Trompete, in der der Gaumenbögen und der unteren Ausläufer derſelben ſowohl gegen die Zungenwurzeln als gegen den Kehldeckel hin, auf der Oberfläche der Tonſillen, in der drüſenreichen Schleimhaut zwiſchen dieſen, den Gaumenbögen und der Zungenwurzel, in der Schleimhaut der Oberfläche der Zunge bis zu dem blinden Loche und ſeitlich noch etwas weiter nach vorn hinaus und meiſt in der Haut der Unterfläche der Zunge bis gegen die Zungenſpitze hin, ſowie vielleicht (durch die Anaſtomoſe des größeren Paukenhöhlenaſtes mit dem

zweiten Aſte des dreigetheilten Nerven) in einer Stelle der Vorderfläche der Schleimhaut des weichen Gaumens.

Als Eigenthümlichkeit zeigt der Zungen-Schlundkopfnerve bei ſeinem Verlaufe, daß er zwar ſchon mit ſeinen ſtärkeren Zweigen in größere Geflechte eintritt, ſich aber meiſt leichter als viele andere Nerven durch ſeine Plexus hindurch verfolgen läßt. Nur bei ſeinen feineren Zweigen wird dieſes ſchwieriger. Auf dieſe Art nimmt er durch ſeinen Paukenhöhlenaſt an dem Paukenhöhlengeflechte, durch ſeinen oder ſeine Schlundzweige an dem oberſten Theile der Schlundgeflechte und durch ſeine Griffel-Schlundmuskelzweige an den den Griffel-Schlundmuskel umſtrickenden und durchſetzenden Geflechten Theil und hilft mit einem großen Theile die zahlreichen Plexus, welche die Mandeln und deren Umgebung umſtricken und durchziehen, bilden. Endlich unterſtützt er die Geflechtbildungen an der Zungenwurzel bis zum blinden Loche und der Nachbarſchaft dieſes Theiles, ſowie der unteren, ſeltener der oberen Fläche der vorderen Hälfte der Zunge.

Thätigkeit.

Von den dreien in die Zunge tretenden Hauptnervenſtämmen, nämlich dem Zungenaſte des dritten Aſtes des dreigetheilten Nerven, dem Zungenfleiſchnerven und dem Zungen-Schlundkopfnerven vermittelt der erſtere die Taſt- und Schmerzensempfindungen der Zunge, der zweite die Bewegungen derſelben und der letztere die ſpecifiſchen Energien der wahren Geſchmacksempfindungen, wofür ſowohl Verſuche an Thieren, als Beobachtungen an Menſchen zeugen[1]. Wie aber auch die Beobachtungen am Menſchen lehren, ſind alle oben genannten Theile, in welche ſich der Zungen-Schlundkopfnerve verbreitet, und keine anderen der Geſchmacksempfindung fähig, ſowie auch pathologiſche Fälle, in welchen die Geſchmacksempfindung bei Integrität der Taſtempfindung und der Bewegung der Zunge verloren ging, vorliegen. Ueber die einzelnen Symptome nach Lähmung der einzelnen Zungennerven ſ. unten bei dem Zungenfleiſchnerven.

Nach Volkmann (Müller's Archiv 1840. S. 490) ſollen die Fäden, welche an dem oberen Felſenbeinknoten Theil nehmen

[1] Ueber die Streitfrage in Betreff der Geſchmacksnerven, ſ. de functionibus nervorum p. 39 u. 116.

und deren Natur noch dunkel iſt, motoriſch ſeyn und den mittleren Schlundkopfſchnürer und den Griffel-Schlundkopfmuskel bewegen.

X. Der herumſchweifende Nerve. N. vagus.

Abbildungen. — Hervortritt: Santorini XVII tabb. tab. II. q. q. — *Vicq d'Azyr* tab. XVII. XVIII. — Soemmerring bas. enceph. tab. II. No. II. — Meyer Nervenſyſt. tab. VIII. 8. — Prochaska str. n. tab. I. ϑ. — Burdach Gehirn Bd. II. tab. III. fig. II. — Langenbeck fasc. I. tab. XXXIII. fig. 3. l. tab. XX. g. tab. XXXII. fig. 2. q. — Arnold ic. n. c. tab. I. No. IX. Ej. tabb. anatt. fasc. I. tab. II. fig. 4. No. 7. tab. III. fig. 1. No. 10. — Weber tab. VI. fig. VII. 9. tab. XXX. fig. IV. — *Swan* Plate X. fig. 1. No. 12. — Fäſebeck tab. VI. 17.

Verlauf: Neubauer descriptio n.n. cardiacorum tab. II. — Andersch descriptio n.n. cardiacorum tab. I. u. Ludw. scr. neuroll. min. tab. V. — Siebold hist. syst. saliv. tab. II. — Walter de nerv. thor. et abd. tab. III. — Scarpa tabb. neuroll. tab. I. II. III. IV. V. VI. — Langenbeck fasc. II. tab. I. II. III. VII. VIII. IX. X. XI. fasc. III. tab. I. II. XVI. XVIII. XIX. — Arnold Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. Taf. I. VII. VIII. Ic. n. c. tab. I. bis VIII. — Bischoff N. accessorii Willisii anat. et phys. tab. I. — *Swan* Plate I. II. III. IV. XI. XII. XV. XVI. — A. Solinville anat. disq. et descr. n. pneumogastrici in c. h. Turici 1838. 4. tab. adn.

Der herumſchweifende oder der mittlere ſympathiſche Nerve oder der Lungen-Magennerve oder der Stimmnerve (n. vagus s. ambulatorius s. sympathicus medius s. pneumogastricus s. par undecimum [1]) tritt mit zahlreichen, meiſt ſechs bis acht Hauptbündeln, welche an der Abgangsſtelle in zwölf bis ſechszehn Faſcikel getheilt ſind, hinter dem Zungen-Schlundkopfnerven und vor den vorderſten Wurzelfäden des Beinerven aus dem mittleren Strange des verlängerten Markes zwiſchen dem ſtrickförmigen und dem Olivenkörper hervor, begiebt ſich, ſeine Bündel

[1] Bei Galen als ſechstes, bei Piccolhomini und Horn als ſiebentes, bei Willis als achtes und bei Bidloo als neuntes Paar aufgeführt. Gehört nach der älteren und engliſchen Zählung mit dem Zungen-Schlundkopf- und dem Beinerven zum achten Paare.

zu einem flachrundlichen Hauptſtamme vereinigend, unter dem kleinen Gehirne ſchief nach unten, vorn und außen zu ſeiner eigenen länglichrunden Oeffnung, nimmt hierbei oft einen Faden des Zungen-Schlundkopfnerven auf oder tauſcht mit ihm Zweige aus und legt ſich dicht an ſeinem Eintritte in die für ihn beſtimmte vorn ſpitzere, hinten mehr abgerundete Durchgangsöffnung der harten Hirnhaut an den Stamm des Beinerven. Bei ſeinem Eintritte in die Halsvenengrube iſt er noch einfach und beſitzt noch keine Ganglienkugeln. Sobald er aber durch die Oeffnung der harten Hirnhaut hindurchgetreten, beginnen die eingeſtreuten Ganglienkugeln des oberen oder Jugularknotens. Bei ſeinem Durchtritte durch die Halsvenengrube nähert ſich der herumſchweifende Nerve dem Zungenfleiſchnerven, entfernt ſich aber bald wieder von dieſem und ſteigt an der Halsvene nach außen und vorn hinab.

Der Knoten des herumſchweifenden Nerven oder der obere Knoten oder der Jugularknoten deſſelben[1] (ganglion n. vagi s. g. superius s. g. jugulare n. vagi[2]) beginnt bald nach dem Durchtritte des Nervenſtammes durch die für ihn beſtimmte Oeffnung der harten Hirnhaut, ſoll auch bisweilen von der Innenſeite des Schädels aus ſchon ſichtbar ſeyn[3], iſt länglichrund und etwas abgeplattet, ungefähr $1\frac{3}{4}$—$2\frac{1}{2}'''$ lang, und enthält innerhalb der in ihm befindlichen Geflechte der Bündel des herumſchweifenden und zum Theil des Beinerven[4], ſowie entfernt

[1] Arnold Kopftheil des veget. Nervenſyſt. tab. I. 28. tab. VIII. 6. Ej. ic. n. c. tab. III. 44. tab. IV. 9. tab. V. 41. tab. VI. 59. Bischoff N. access. tab. I. 27. Bendz N. vag. tab. I. 18. Solinville diss. tab. I. fig. 1. b. fig. 2. b. Fäſebeck tab. II. 92. tab. VI. 18.

[2] Dieſer Knoten war ſchon unvollſtändig Lobſtein, Andreas Mayer, Ehrenritter und Wutzer bekannt, wurde aber von Arnold mit dem Ohraſte genauer beſchrieben. Prochaska (str. n. 62) meint höchſt wahrſcheinlich nur den unteren Knoten oder das knotenartige Geflecht des herumſchweifenden. Comparetti kannte dieſen Knoten wahrſcheinlich nicht. Merkwürdig iſt auch, daß der ſonſt ſo ſehr genaue Anderſch ſeiner nicht erwähnt (de nervis c. h. aliquibus. Pars I. p. 20–22).

[3] Wo ich jedoch bis jetzt mit Beſtimmtheit noch keine Ganglienkugeln vorfinden konnte.

[4] Ueber den Antheil des Beinerven an dem Knoten iſt ſehr ſchwer zu entſcheiden. Vielleicht ſind auch die Verhältniſſe bei verſchiedenen Menſchen verſchieden. Als Regel läßt ſich annehmen, daß der größte Theil des Knotens, wo nicht das ganze Ganglion dem herumſchweifenden Nerven angehört und

und in geringerer Zahl ſolcher des Zungen-Schlundkopf- und des ſympathiſchen Nerven (und vielleicht einiger Fäden des Antlitznerven?) zahlreiche Ganglienkugeln, deren Scheidenfortſätze oft als feine Fädchen an die umgebende harte Hirnhaut treten, ſo daß hierdurch die äußere Oberfläche des Knotens uneben wird. Der hintere Stammtheil des Beinerven nimmt an dem Knoten wenig oder keinen Antheil, wird meiſt durch ein dünnes häutiges, zellgewebiges Septum von ihm geſchieden, wiewohl Fortſetzungen des Knotens oder ein Theil der Scheidenfortſätze ſeiner Ganglienkugeln den Stamm von außen umfaſſen.

Bei dem Durchtritte des herumſchweifenden Nerven durch die Halsvenengrube kommt auch die Verbindung deſſelben mit dem Beinerven zu Stande. Sie beginnt immer erſt unterhalb des Durchganges durch die Oeffnung der harten Hirnhaut, iſt zwiſchen beiden Nerven wechſelſeitig und geſchieht ſo, daß die als vorderer oder innerer Aſt des Beinerven aufgeführten Bündel in den herumſchweifenden Nerven eintreten (ſ. unten bei dem Beinerven), während die aus dem herumſchweifenden Nerven in den Beinerven ſich begebenden Zweige den hinteren Faſcikeln des erſteren angehören und höher, als die umgekehrt gehenden Vereinigungszweige verlaufen. Bisweilen ſcheint ſchon auch hier oben eine Anaſtomoſe zwiſchen dem herumſchweifenden und dem Zungen-Schlundkopfnerven ſtattzufinden.

Aus der vorderen und äußeren Seite des oberen Knotens des herumſchweifenden Nerven tritt der Ohraſt deſſelben hervor.

a. Der Ohraſt des herumſchweifenden Nerven[1] (r. auricularis n. vagi) entſpringt aus dem unterſten Theile des oberen Knotens oder an dem unteren Ende deſſelben, nimmt bald eine Verſtärkungswurzel aus dem Zungenfleiſchnerven auf, verläuft um die äußere Oberfläche der Anſchwellung der Halsvene herum, tritt in ſeinen eigenthümlichen Zitzenfortſatzcanal, anaſtomoſirt hier mit dem Antlitznerven (ſ. oben bei dieſem), theilt ſich hierauf in zwei Zweige[2], tritt aus dem Canale doppelt geſpalten hervor,

daß dieſes den Ohraſt abgiebt, daß etwas tiefer unten die Verbindung mit dem Beinerven geſchieht. Doch hat es bisweilen den Anſchein, als zöge ſich gangliöſe Maſſe bis in dieſe Verbindung hinein.

[1] Arnold Kopftheil d. veget. Nervenſyſt. tab. VIII. 12. Ic. n. c. tab. III. 45. tab. V. 42. Weber tab. XXXVII. fig. VIII. 7.

[2] Arnold Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. tab. VIII. 14.

anaſtomoſirt einerſeits mit dem hinteren tieferen Ohrnerven und tritt andrerſeits mit zwei bis vier Hauptäſtchen an den hinteren Theil des äußeren Gehörganges, in deſſen Haut er ſich verbreitet.

b. Der Verbindungszweig mit dem oberſten Halsknoten des ſympathiſchen Nerven (r. communicans cum ganglio cervicali supremo n. sympathici); ſ. unten bei dieſem.

Unterhalb ſeines Jugularknotens verläuft nun der Stamm des herumſchweifenden Nerven in ſeinen größeren Bündeln durch Zellgewebe locker zuſammengeheftet an der Innenfläche der inneren Droſſelblutader zuerſt etwas ſchief nach unten und vorn und dann an ihrem vorderen Theile mehr gerade nach unten, ſo daß der Zungen-Schlundkopfnerve nach außen, der Beinerve nach hinten und zum Theil etwas nach außen, der Zungenfleiſchnerve nach hinten und nach innen von ihm liegen, und ſteigt hierauf zwiſchen der inneren Droſſelblutader, der Hirnſchlagader und dem ſympathiſchen Nerven hinab. Bei dem Anfange dieſes Verlaufes, ungefähr einen halben Zoll unterhalb des Droſſelblutaderloches verflechten ſich ſeine Hauptbündel ſtärker unter einander und bilden einen lockeren, durch Zellgewebe und grauröthliches Fett zum Theil ausgefüllten Plexus, das ganglienähnliche oder ganglienartige Geflecht oder der untere Knoten oder der Stammknoten des herumſchweifenden Nerven[1] (plexus gangliiformis s. nodosus s. ganglion inferius s. ganglion trunci n. vagi). Dieſes Geflecht verbindet ſich mit dem Zungen-Schlundkopfnerven, dem Zungenfleiſchnerven, dem ſympathiſchen Nerven und bisweilen auch den oberſten Halsnerven. Aus ihm entſpringen der Wiederkehraſt und der Schlundzweig; aus ihm oder dicht unter ihm geht der obere Kehlkopfzweig ab.

c. Die Verbindungszweige mit dem Zungen-Schlund-

[1] Daß dieſes Gebilde bei manchen Säugethieren, z. B. dem Kaninchen ein wahres Ganglion ſey, lehrt die leicht nachweisbare Anweſenheit von Ganglienkugeln. Daher hier der von Bendz gebrauchte Name des Stammganglions des herumſchweifenden Nerven vollkommen gerechtfertigt erſcheint. Bei dem Menſchen habe ich die Exiſtenz von Ganglienkugeln noch nicht mit Sicherheit wahrnehmen können. Die grauröthliche bis röthliche, zwiſchen und auf den Maſchenräumen der Geflechtbündel liegende Maſſe iſt bei weitem größtentheils wo nicht gänzlich Fett, welches auch tiefer unten zwiſchen den Bündeln des Halsſtammes des herumſchweifenden Nerven in mikroſkopiſchen Portionen häufig eingelagert iſt.

kopfnerven (r.r. communicantes cum n. glosso-pharyngeo); ſ. oben bei dem Zungen-Schlundkopfnerven.

d. Der Wiederkehraſt (r. n. vagi proprius) ſcheint nicht conſtant zu ſeyn, geht nach vorn und unten ab, giebt ein Vereinigungsbündel zu dem Beinerven und kehrt, nachdem er ſich in mehrere Faſcikel aufgelöſt, mit den Schlundkopfzweigen anaſtomoſirt und ſich wieder geſammelt hat, in den Stamm des herumſchweifenden Nerven zurück[1].

e. Die Verbindungszweige mit dem Zungenfleiſchnerven (r.r. communicantes cum n. hypoglosso) ſcheinen ebenfalls oft zu fehlen oder ſehr fein zu ſeyn, und gehen einfach oder mehrfach nach innen und unten in den genannten Nachbarnerven.

f. Die Schlundkopfzweige[2] (r.r. pharyngei) ſind meiſtentheils zwei bis drei Hauptſtämme, zwiſchen denen ſich oft noch feinere Reiſer befinden.

α. Der oberſte oder erſte Schlundkopfzweig (r. pharyngeus superior s. primus) entſpringt aus dem vorderen Rande des oberen Theiles des ganglienähnlichen Geflechtes des herumſchweifenden Nerven, geht bald mehr iſolirt, bald mehr mit anderen Fäden des herumſchweifenden und zum Theil des ſympathiſchen, vorzüglich aber des Zungenfleiſchnerven ſich verflechtend zu dem oberen Schlundkopfſchnürer und endigt gabelig getheilt und dann in feinere Reiſer ſich ſpaltend theils in ſeiner Muskulatur, theils dringt er bis in die vor ihm liegende Schleimhaut vor. Unter ihm tritt auch oft ein ſtarker Aſt des Zungen-Schlundkopfnerven in den herumſchweifenden Nerven, während unter dieſem ein umgekehrt verlaufender dünner Verbindungsaſt ſich befindet. Zugleich reicht dieſer oberſte Schlundkopfzweig durch ſeinen unteren Spaltungsaſt und die Anaſtomoſen bis in das Gebiet des mittleren und des unteren Schlundkopfſchnürers hinab.

β. Die mittleren oder dünneren Schlundkopfzweige (r.r. pharyngei medii s. tenuiores) kommen als feinere Fäden unter dem vorigen Zweige aus dem vorderen Rande des unteren

[1] Ueber dieſen Aſt ſ. Andersch de n. c. h. aliquibus P. 1. p. 24.

[2] Andersch descr. n n. card. tab. I. u. Ludw. scr. neurol. min. tab. V. g. Bock Nachtr. fig. 1. Langenbeck fasc. II. tab. VIII. 12. tab. XI. 17. fasc. III. tab. I. 21. Arnold ic. n. c. tab. IV. 11. 12. tab. V. 46. 47. tab. VI. 60. Weber tab. XXXVII. fig. 13. *Swan* Plate I. bei 33. Plate II. bei 30. Plate XV. fig. 1. bei 7. Fäſebeck tab. VI. 21.

Theiles des ganglienähnlichen Geflechtes, gehen ſchief nach vorn und bisweilen etwas nach außen und treten größtentheils, wo nicht gänzlich zu dem zum oberen Theile des Schlundkopfes verlaufenden Zweige des Zungen-Schlundkopfnerven.

γ. Der untere oder zweite Schlundkopfzweig (r. pharyngeus inferior s. minor s. secundus) iſt häufig vorhanden, entſpringt in der Nähe des oberen oder des inneren Kehlkopfzweiges, ſteigt ſchief nach unten und vorn und zum Theil etwas nach außen hinab, verbindet ſich zum Theil mit analogen Zweigen des Zungen-Schlundkopfnerven und vorzüglich des ſympathiſchen Nerven, und endigt in der Gegend des mittleren Schlundkopfſchnürers und des Ring-Schlundkopfmuskels.

Alle dieſe Zweige bilden in Verein mit entſprechenden Zweigen des Zungen-Schlundkopf- und des ſympathiſchen Nerven, ſowie zum Theil mit Reiſern der vorderen Aeſte der oberen Halsnerven, das Schlundkopfgeflecht (plexus pharyngeus), welches an der Seitenwand des Schlundkopfes ſich befindet, mehr oder minder längliche Netze mit mehr oder minder ſpitzen Maſchenräumen bildet, theils in den dortigen Muskeln des Schlundkopfes, theils in der davor befindlichen Schleimhaut endigt. In ſeinem oberſten Theile ſind mehr die Faſern des Zungen-Schlundkopf-, in ſeinem mittleren mehr die des herumſchweifenden und in ſeinem unterſten mehr die des herumſchweifenden und des ſympathiſchen Nerven vorherrſchend. Meiſt, wo nicht immer, findet ſich an einer Stelle, vorzüglich einem Aſte des Zungen-Schlundkopfnerven oder des ſympathiſchen Nerven ein Schlundkopfknötchen (ganglion pharyngeum). Nicht ſelten ſcheinen auch mehrere ſolche Knötchenanſchwellungen zu exiſtiren.

g. Die Halsſchlagaderzweige (r.r. carotici) ſind zwei bis drei größere und mehrere kleinere Aeſte, welche aus dem vorderen und inneren Theile des herumſchweifenden Nerven, theils in der Gegend des Urſprunges des oberen Kehlkopfnerven, theils aus dem von dieſem Nerven und dem Hauptſtamme des herumſchweifenden Nerven gebildeten Geflechte kommen, nach innen und zum Theil nach vorn hinabſteigen, die Theilungsſtelle der (inneren) Halsſchlagader erreichen, dieſe und die innere Halsblutader, nebſt den hier abgehenden Zweigen umſpinnen und überhaupt in die hier befindlichen Gefäßnervengeflechte (ſ. unten d. ſympath. Nerven) eintreten. Ein oder mehrere ſtärkere Aeſtchen durchdringen die

Geflechte theils zwiſchen den Aeſten der inneren Halsſchlagader, theils zwiſchen dieſer und der Halsblutader, und vereinigen ſich (wenigſtens ein Hauptſtämmchen) wieder mit dem oberen Kehlkopfsnerven, kurz bevor dieſer den Kehlkopf ſelbſt erreicht. Andere Fäden verbinden ſich mit Zweigen des ſympathiſchen Nerven und vorzüglich mit Aeſtchen des mittleren und des unteren Theiles des Schlundgeflechtes.

b. Der obere Kehlkopfszweig[1] (r. laryngeus superior) entſpringt aus der inneren und bisweilen zum Theil der hinteren Seite des herumſchweifenden Nerven, ſteigt zuerſt etwas gerader und dann ſchiefer nach unten und innen hinab, bildet kurz nach ſeinem Abgange mit dem Hauptſtamme des herumſchweifenden Nerven ein feines Geflecht oder verſtärkt ſich noch durch mehrere tiefer austretende Zweige, verläuft dann an der Hinterfläche der inneren oder ſeltener zwiſchen der inneren und der äußeren Halsſchlagader, verbindet ſich auf dieſem Wege durch Nebenzweigchen mit dem äußeren Karotidengeflechte, den Schlundgeflechten und den aus dem oberſten Halsknoten nach unten und innen abgehenden Zweigen, ſendet ſelbſt ſechs bis acht ſtärkere Fäden an das äußere Karotidengeflecht und theilt ſich früher oder ſpäter in den äußeren und den inneren Zweig, welche beiden Aeſte bisweilen ſchon geſondert aus dem Stamme des herumſchweifenden Nerven entſpringen und Verſtärkungsfäden aus dem ſympathiſchen Nerven an ſich ziehen.

α. Der innere Zweig (r. internus) tritt zwiſchen Zungenbein und Kehlkopf, giebt bisweilen einige Zweige für die Speiſeröhre, dringt in den Larynx vor dem ſeitlichen Zungenbein-Schildknorpelbande und hinter dem Zungenbein-Schildknorpelmuskel, ertheilt mit ſeinem oberen Aſte nach oben hin Zweige für die Schleimhaut des Kehldeckels bis zur Zungenwurzel hin, dann ſolche für die des Schildknorpels, die in dem Zwiſchenraume zwiſchen ihm und dem Zungenbeine ausgeſpannte Haut und die Stimmritzenbänder, anaſtomoſirt oft mittelſt eines durchbringenden

[1] Andersch descr. n.n. card. tab. I. u. Ludw. scr. neurol. min. tab. V. bei 3. Scarpa tabb. neuroll. tab. II. 42. Langenbeck fasc. II. tab. II. 64. tab. VIII. 13. Arnold ic. n. c. tab. IV. 13. tab. V. 49. tab. VI. 62. tab. VII. 62. tab. VIII. 62. Bach de nervis hypoglosso et laryngeis tab. II. 1. Weber tab. XXXIV. fig. IV. 16. *Swan* Plate XVI. fig. 3. No. 11. fig. 4. fig. 5. fig. 6. fig. 7. No. 1.

Zweiges mit dem äußeren Aſte oder tritt mit einem ſolchen in den Ring-Schildknorpelmuskel oder verläuft mit ihm gabelig getheilt auf beide, giebt auch bisweilen einen Zweig an den Schild-Schnepfenknorpelmuskel, ſcheint mit ſeinen mittleren Schleimhautäſten beider Seiten in der Mittellinie zu anaſtomoſiren, geht mit ſeinem unteren Zweige nach abwärts, verſorgt den queren und den ſchrägen Schnepfenknorpelmuskel und anaſtomoſirt mittelſt eines hinter der Schleimhaut unter dem Ring-Schnepfenknorpelmuskel herabſteigenden Fadens mit dem unteren Kehlkopfsnerven.

β. Der äußere Zweig (r. externus) verſtärkt ſich durch zwei bis drei Wurzeln des ſympathiſchen Nerven, verläuft unter dem Bruſt-Schildknorpelmuskel und dem Ring-Schlundkopfmuskel in dem Ring-Schildknorpelmuskel, giebt Aeſte in die Schilddrüſe, ertheilt Zweige an den Schildknorpel-Schlundkopfmuskel und den Ringknorpel-Schlundkopfmuskel, ſendet auch oft Aeſte an den oberen und hinteren Theil des Bruſt-Schildknorpelmuskels, anaſtomoſirt bisweilen vermittelſt eines durch den Schildknorpel dringenden Zweiges mit dem inneren Aſte und geht zuletzt mit einem oberflächlichen Zweige in den Ring-Schildknorpelmuskel und mit einem unteren durch dieſen hindurch, biegt dann an dem unteren Rande des Schildknorpels in dem zwiſchen deſſen Horn und Körper befindlichen Einſchnitte um, erſcheint hierauf an der Hinterfläche des Schildknorpels in der Höhle des Kehlkopfes und begiebt ſich zu dem inneren Ring-Schnepfenknorpelmuskel [1].

In der Gegend, wo der herabſteigende Aſt des Zungenfleiſchnerven von dieſem abgeht, vereinigt ſich dann der Stamm des herumſchweifenden Nerven durch einen oder mehrere Geflechtzweige mit dem Stamme des Zungenfleiſchnerven oder mit deſſen genanntem Aſte. Seltener findet höher oben eine Anaſtomoſe mit dem erſten Halsnerven ſtatt. In eben jener Höhe oder etwas höher geht der Nerve für die Theilungsſtelle der Karotis ab.

i. Der Nerve für die Theilungsſtelle der Karotis (r. ad divisionem a. carotidis) geht nach innen, vorn und unten, verbindet ſich mit Fäden des ſympathiſchen Nerven und tritt meiſt gabelig geſpalten an die Theilungsſtelle der gemeinſchaftlichen Halsſchlagader, wo er in den Häuten derſelben, ſowie den Geflech-

[1] Ueber die verſchiedenen Verhältniſſe des oberen Kehlkopfnerven ſ. unten bei dem unteren Kehlkopfzweige.

ten des Hauptſtammes und der Aeſte und dem zwiſchen dieſen befindlichen Knötchen endigt.

k. Die hinteren und inneren Gefäßzweige (r.r. vasculares posteriores et interni) ſind meiſt drei in der Höhe der Theilungsſtelle der gemeinſchaftlichen Halsſchlagader aus dem Stamme des herumſchweifenden Nerven nach innen abgehende feinere Zweige. Der obere von ihnen entſpringt meiſt einwurzelig, läuft nach innen und unten und anaſtomoſirt mit den dicht an der Innenfläche der Theilungsſtelle liegenden Nervennetzen, giebt aber auch einen Zweig an die äußere Fläche der Halsſchlagader. Der mittlere, der bisweilen zu fehlen ſcheint, anaſtomoſirt mit dem folgenden und begiebt ſich in den Hintertheil der Geflechte dicht nach innen von dem unterſten Punkte der Theilungsſtelle. Der unterſte entſteht mehrwurzelig, anaſtomoſirt ebenfalls mit den genannten Geflechten, ſteigt mit ſeinem Hauptſtamme zwiſchen dem der Halsſchlagader und dem Stamme des herumſchweifenden Nerven hinab, verſtärkt ſich durch einen neuen Faden des letzteren, ſendet Aeſte an die Hinterwand der erſteren, biegt ſich um ſie herum und ſcheint in den Geflechten ihrer Innenfläche zu endigen.

l. Die vorderen und äußeren Gefäßzweigchen (r.r. vasculares anteriores et externi) entſpringen $^1/_3$—$^2/_3$″ unter der Theilungsſtelle der gemeinſchaftlichen Halsſchlagader, gelangen auf ihre äußere Fläche und bilden mit Plexus der vorigen und des folgenden Nerven anaſtomoſirend an der Außenſeite der Halsſchlagader ein meiſt ſchief nach unten und vorn abſteigendes Netzwerk, von dem der in der genannten Richtung verlaufende Hauptſtamm in den folgenden Nerven eintritt.

m. Der erſte Herzgeflechtzweig (r. cardiacus primus) entſteht dicht unter dem vorigen und anaſtomoſirt bald mit ihm mehrfach, geht über die Außenfläche der Halsſchlagader nach innen und unten hinüber, anaſtomoſirt mit den daſelbſt befindlichen Zweigen des ſympathiſchen Nerven und des zweiten Herzgeflechtnerven, erzeugt hier ein reichliches lares Geflecht, gelangt an die Nervennetze der äußeren Halsblutader, anaſtomoſirt mit dem rücklaufenden Kehlkopfzweige und geht in die Bruſthöhle zu den oberen Herzgeflechten hinab.

n. Der zweite Herzgeflechtzweig (r. cardiacus secundus) entſpringt unter dem vorigen, iſt ſtärker als er, mißt ungefähr $^1/_4$—$^1/_3$‴, verſtärkt ſich durch Anaſtomoſen mit dem vorigen und

dem folgenden Nerven, ſowie mit den Geflechten an der Außenfläche der äußeren Halsſchlagader, ſteigt hierbei mehr gerade an dem Hintertheile der Außenfläche der letzteren hinab und geht in die Herzgeflechte ein.

o. Der dritte Herzgeflechtzweig (r. cardiacus tertius) entſpringt mehrwurzelig und verſtärkt ſich ſogleich durch Anaſtomoſen mit dem vorigen Aſte, geht nach innen vom Stamme des herumſchweifenden Nerven hinab, verbindet ſich unten mit Zweigchen des folgenden Nerven und tritt ebenfalls in das Herzgeflecht ein[1]. Bisweilen mangelt der eine oder der andere dieſer Stämme, während die übrigen Stämme ſtärker ſind.

Alle dieſe Aeſte von dem oberen Kehlkopfzweige bis zu den letztgenannten Herzgeflechtnerven kommen aus der Vorderſeite des herumſchweifenden Nerven längs ſeines mit dem Halstheile des ſympathiſchen Nerven gemeinſchaftlichen Verlaufes am Halſe zwiſchen und in der Scheide der Halsſchlag- und der Halsblutader hervor. Aus ſeiner hinteren und inneren Fläche entſpringen noch während dieſes Verlaufes außer feineren Zweigchen zu dem Geflechte der Halsſchlagader, dem ſympathiſchen Nerven und den Aeſtchen der unteren Halsnerven der größere und oft noch ein kleinerer herabſteigender Zweig.

p. Der größere herabſteigende Zweig (r. descendens major) geht in der Gegend der Theilungsſtelle der gemeinſchaftlichen Halsſchlagader nach unten, innen und hinten ab, verſtärkt ſich bald nach ſeinem Urſprunge durch eine oder mehrere aus dem Stamme des herumſchweifenden Nerven hinzutretende Wurzeln, verbindet ſich mit den Geflechten der Halsſchlagader und den Zweigen des erſten Herzgeflechtnerven, läuft längs und hinter der Halsſchlagader hinab, begiebt ſich an dem unterſten Theile des Halſes über dieſelbe hinüber, anaſtomoſirt mit Fädchen des ſympathiſchen Nerven und tritt mit einem Theile ſeiner Primitivfaſern in den Stamm des herumſchweifenden Nerven ein, während andere Zweige von ihm mit den Herzgeflechten und ein Aſt über den Anfangstheil der Halsſchlagader hinüberſchreitet, um Speiſeröhrenzweigchen zu ertheilen und mit Schlingenäſten des

[1] Einzelne dieſer Herzgeflechtzweige bilden als oberflächlichen Herzzweig ab: Andersch descr. n.n. card. u. Ludw. scr. neurol. min. Tab. V. 7. Scarpa tabb. neuroll. tab. III. 2. 3. *Swan* Plate I. 46. 47. Plate II. 43.

unterſten Hals- und des erſten Bruſtnerven, ſowie mit Zweigen des ſympathiſchen Nerven zu anaſtomoſiren.

q. Meiſt entſpringt noch ein kleinerer abſteigender Aſt (r. descendens minor) aus der hinteren Seite des Stammes des herumſchweifenden Nerven mit mehreren feinen Wurzeln, tritt Netze bildend und mit dem Hauptſtamme und dem zuletzt genannten größeren herabſteigenden Zweige mehrfach anaſtomoſirend hinüber und verliert ſich in die ſeitlichen Herzgeflechte. Ob dieſer Zweig häufig ſey, bleibt dahingeſtellt.

Der Stamm des herumſchweifenden Nerven tritt nun durch die obere Oeffnung des Bruſtkaſtens nach außen von der Halsſchlagader hinter der ungenannten Vene in die Höhle des Thorax, überſchreitet auf der rechten Seite die Vorderfläche des ungenannten Stammes gegen den Urſprung der Schlüſſelbeinſchlagader hin, auf der linken Seite dagegen die des Aortenbogens an der Urſprungsſtelle der Schlüſſelbeinſchlagader, giebt hierbei die oberen tieferen Herzgeflechtzweige, den rücklaufenden Kehlkopfzweig, die unteren tieferen Herzgeflechtzweige und die Aeſte für die Luftröhren- und zum Theil für die vorderen Lungengeflechte ab und ſteigt dann, die letztgenannten Aeſte noch ertheilend, immer mehr in den hinteren Bruſtfellraum nach innen und hinten von den Lungen hinab.

r. Die oberen tieferen Herzgeflechtzweige[1] (r.r. cardiaci profundi superiores) ſind zwei bis vier ſtärkere und zahlreichere feinere Aſte, welche theils bei dem Hinübertritte des Stammes des herumſchweifenden Nerven über die genannte Stelle der ungenannten Schlagader und des Aortenbogens, theils etwas tiefer entſpringen, mit Aeſten des rücklaufenden Kehlkopfzweiges, des ſympathiſchen Nerven und der Herzgeflechte und zum Theil den oberen Bruſtgeflechten der Speiſeröhre und der Luftröhre anaſtomoſiren und größtentheils in die den ungenannten Stamm und den Aortenbogen umſtrickenden Nervennetze eingehen.

s. Der untere oder der rücklaufende Kehlkopfzweig[2]

[1] Andersch l. c. bei 13. Scarpa tabb. neuroll. tab. IV. 74. Walter tabb. nerv. thor. et abd. tab. III. 396—99. *Swan* Plate I. bei 39. Plate II. rechts von 44 u. über 8.

[2] Andersch l. c. 32. Scarpa tabb. neuroll. tab. III. 5. tab. IV. 76. Walter tabb. nerv. thor. et abd. tab. III. 395. Langenbeck

(r. laryngeus inferior s. recurrens) iſt größtentheils auf der rechten Seite bisweilen doppelt, geht beiderſeits an der Stelle, wo der Stamm des herumſchweifenden Nerven über die genannten Schlagaderſtellen hinübergetreten, ab, ertheilt bei ſeinem Urſprunge mehrere tiefere untere Herzzweige nach abwärts, ſteht auch wohl mit ihnen in Anaſtomoſenverbindung, begiebt ſich hinter jenen Arterienſtämmen empor, umſchlingt daher auf der rechten Seite die Schlüſſelbeinſchlagader, entſpringt dagegen auf der linken Seite etwas tiefer und umſtrickt hier den äußeren Theil des Aortenbogens nach außen von dem als Ueberreſt des Botalliſchen Ganges beſtehenden Bande, giebt hierbei zahlreiche Zweige in die Herzgeflechte, verſtärkt ſich durch eine oder mehrere Wurzeln aus dem Stamme des herumſchweifenden Nerven, anaſtomoſirt mit Zweigen des ſympathiſchen Nerven, ſteigt an dem ſeitlichen hinteren Seitentheile der Luftröhre zwiſchen ihr und der Speiſeröhre empor, ertheilt meiſt der erſteren feinere und der letzteren ſtärkere zahlreiche Zweige, ſendet ungefähr in der Gegend des fünften bis ſechsten Luftröhrenringes einen weiter nach hinten gegen die Speiſeröhre emporgehenden, in ſie hinein Zweige abgebenden, durch den unteren Schlundkopfſchnürer durchtretenden, ihm Geflechtzweige ertheilenden und mit dem oberen Kehlkopfzweige anaſtomoſirenden Aſt ab, giebt auch bisweilen ausnahmsweiſe einen Zweig, der, gabelig getheilt, einerſeits mit dem ſympathiſchen Nerven, andrerſeits mit dem äußeren Zweige des oberen Kehlkopfsnerven anaſtomoſirt, durchbohrt mit ſeinem größeren Hauptſtamme weiter nach vorn und außen den unteren Schlundkopfſchnürer, ertheilt der Luftröhre, der oberſten Partie der Speiſeröhre und dem unterſten Theile des Schlundkopfes mehrere Zweige, anaſtomoſirt von Neuem mit einem Zweige des oberen Kehlkopfsnerven, giebt einen oder zwei Aeſte für die Schleimhaut nach innen, hinten und zum Theil nach unten von der Baſis des Kehldeckels, ſendet zwei bis drei Aeſtchen in den hinteren Ring-Schnepfenknorpelmuskel, einen oder mehrere Zweige in den inneren Ring-Schnepfenknorpelmuskel, ſendet auch bisweilen noch ein

fasc. II. tab. XI. 46. tab. IX. 77. 99. tab. X. n. fasc. III. tab. I. 26. tab. II. u. Weber tab. XXIV. fig. 1. bei 13. tab. XXV. fig. I. e. Arnold ic. n. c. tab. V. 53. tab. VI. 67. tab. VII. 66. *Swan* Plate I. über 44. Plate II. 8. Plate III. 3. Plate IV. 2. Plate XVI. fig. 4. No. 2. fig. VI. No. 2. fig. VII. No. 4. Bach de n. n. hypoglosso et laryngeis tab. II. fig. I. 9. fig. II. 1.

Aeſtchen an den Ring=Schildknorpelmuskel und endigt mit feinen Reiſern in dem Schild=Schnepfenknorpelmuskel und dem Schild=Kehldeckelmuskel [1].

[1] Eine detaillirte Beſchreibung der Kehlkopfsnerven lieferte ſchon Anderſch (l. c. p. 31—53), der auch ſchon die Anaſtomoſe zwiſchen dem unteren und dem oberen Kehlkopfzweige als bekannt vorausſetzt, noch mehrere feinere Verbindungen erwähnt und den Mangel jener Anaſtomoſe als Ausnahme hervorhebt. Von da ging deren Beſchreibung in Handbücher, wie z. B. Sömmerring's, über. Durch die Behauptung von Magendie, daß die Zweige des oberen Kehlkopfsnerven zu den Verengerern der Stimmritze, die des unteren zu den Erweiterern derſelben gingen, wurde eine erneuerte Prüfung des Gegenſtandes veranlaßt, ſo daß durch die Unterſuchungen von Ollivier, Blandin, Lepelletier, Malgaigne, Lauth, Heuſinger, Theile, Schlemm, Biſchoff, Bach und Swan die wahren, theils anatomiſchen, theils phyſiologiſchen Verhältniſſe ſicherer geſtellt wurden. S. de functionibus nervorum p. 49 und 142. — Nach Anderſch giebt der innere Zweig des oberen Kehlkopfaſtes Zweige an die Schleimhaut des oberſten Theiles der Speiſeröhre, die des Kehlkopfes vor und in der Nähe des Schnepfenknorpels, an der Innenfläche des Schildknorpels, in die Haut über dem Schild=Schnepfenknorpelmuskel, in die unter und an der Baſis des Kehldeckels gelegene Haut, ſowie an der oberen und unteren Fläche deſſelben; der äußere Zweig des oberen Kehlkopfaſtes Zweige an den Schildknorpel=Schlundkopfmuskel und den Bruſt=Schildknorpelmuskel; der untere Kehlkopfzweig endlich an Luftröhre und Kehlkopf, an den inneren und den hinteren Ring=Schnepfenknorpelmuskel, den Schild=Schnepfenknorpelmuskel und den queren Schnepfenknorpelmuskel Nach Sömmerring verſieht der innere Kehlkopfszweig die Haut des Kehldeckels, des Kehlkopfes und des Schlundes, den queren und die ſchrägen Schnepfenknorpelmuskel, den hinteren und den Seitenring= und Schnepfenknorpelmuskel, den Schild=Schnepfenknorpelmuskel und den Ring=Schildknorpelmuskel; der äußere Kehlkopfzweig den Schildknorpel=Schlundkopfſchnürer, den Bruſt=Schildknorpelmuskel, den Schild=Zungenbeinmuskel, den Ring=Schildknorpelmuskel und die Schilddrüſe; der untere Kehlkopfzweig die Luftröhre, die Speiſeröhre, die innere Haut des Kehlkopfes, den Schild=Schnepfenknorpelmuskel, die Schilddrüſe, den unteren Schlundkopfſchnürer, den hinteren Ring=Schnepfenknorpelmuskel und den Seitenring=Schnepfenknorpelmuskel. Nach Theile geht der obere Kehlkopfzweig zu den m.m. crico-thyreoideus und arytaenoideus, der untere zu den m.m. crico-arytaenoideus posticus und lateralis. Der m. thyreo-arytaenoideus wird von beiden zugleich verſorgt. Nach Schlemm und Müller tritt der obere Kehlkopfzweig zur Schleimhaut der Epiglottis und der Wurzel der Zunge, den ligamenta ary-epiglotticum u. thyreo-epiglotticum, der Haut der Gießbeckenknorpel, den queren und ſchiefen Gießbeckenknorpelmuskel, dem hinteren Ring=Gießbeckenknorpelmuskel und der Schleimhaut des Schlundkopfes; der untere Kehlkopfzweig zur Luftröhre, Speiſeröhre, Schilddrüſe, dem Schlunde, dem hinteren Ring=Gießbeckenknorpelmuskel, dem queren und ſchiefen Gießbeckenknorpelmuskel, dem Ring=Schildknorpelmuskel, dem ſeitlichen Ring=Gießbeckenknorpelmuskel u. Schild=

t. Die unteren tieferen Herzgeflechtzweige[1] (r.r. cardiaci profundi inferiores) ſind fünf bis ſechs ſtärkere und zahlreiche feinere Zweige, welche der Reihe nach aus dem herumſchweifenden Nerven entſpringen, nach unten hinabſteigen und in die Luftröhren=, die oberen und unteren Herz=, die vorderen und zum Theil die hinteren Speiſeröhrengeflechte eingehen. Die oberen drei bis vier Stämmchen verlaufen mehr oberflächlich nach abwärts, anaſtomoſiren bisweilen unter einander und mit den übrigen Herznerven und ſenken ſich in den Seitentheil der Herzgeflechte und in das vordere Lungengeflecht ein. Zwei folgende Zweige wenden ſich gegen die Luftröhre hinüber, geben ihren Geflechten Aeſte und verlaufen nach hinten zu den oberen Bruſt=Speiſeröhrengeflechten. Unter dieſen treten mehrere Zweige, die mit dem Stamme des herumſchweifenden Nerven, den Lungen= und Speiſeröhrengeflechten anaſtomoſiren und in ihnen endigen, hervor. Der Verlauf der Nerven an beiden Seiten iſt mehr oder minder aſymmetriſch.

Als ſogenannte Herzgeflechte (plexus cardiaci) bezeichnet man die zahlreichen, aus verhältnißmäßig ſtarken Hauptſtämmen beſtehenden Netze, welche die großen Gefäße bei ihrem Ein= oder Austritte am Herzen umſtricken, zahlreiche feinere Fäden in ihre Häute hineinſenden, mit den Luftröhren=, Lungen= und Speiſeröhrengeflechten in Verbindung ſtehen und vorzugsweiſe dem her=

Gießbeckenknorpelmuskel. Nach Bach verläuft der obere Kehlkopfszweig zur Schleimhaut der Glottis, des Kehldeckels und des Schlundes, ſowie zu dem Ring=Schildknorpelmuskel und dem queren und ſchiefen Gießbeckenknorpelmuskel; der untere Kehlkopfszweig zu dem hinteren und ſeitlichen Ring=Gießknorpelmuskel, dem Schild=Gießknorpelmuskel, dem Schild=Kehldeckelmuskel, ſowie zum Theil zu dem Untertheil der Schleimhaut des Kehlkopfes und der Luftröhre. Endlich nach Swan geht der innere Kehlkopfzweig zur Schleimhaut des Kehldeckels und des oberen und mittleren Theiles des Kehlkopfes und vielleicht zu dem hinteren Ring=Gießknorpelmuskel und dem ſchiefen und queren Gießknorpelmuskel (oder vielleicht nur durch dieſe Muskeln hindurch zur Kehlkopfſchleimhaut); der äußere Kehlkopfzweig zu dem unteren Schlundkopfſchnürer und dem Ring=Schildknorpelmuskel; der untere Kehlkopfzweig endlich zur Speiſeröhre, der Schilddrüſe, dem Schlunde, dem hinteren Ring=Gießknorpelmuskel, der Schleimhaut der Hinterfläche des Ringknorpels, dem ſchiefen und queren Gießknorpelmuskel, dem inneren Ring=Gießknorpelmuskel und dem Schild=Gießknorpelmuskel.

[1] Neubauer l. c. tab. I. 124. 125. tab. II. fig. I. 268. Andersch l. c. tab. I. 29. 30. 31. 35. Scarpa l. c. tab. III. 31. 32. 33. 39. 41. Langenbeck tab. IX. 62. Weber tab. XXV. fig. I. k. *Swan* Plate I. 44. Plate II. bei 41.

umſchweifenden und dem ſympathiſchen Nerven angehören. Ihre größeren und mittleren Aeſte ſind auffallend weiß und ſcheinen keine wahren Knoten [1] zu bilden. Innerhalb des Herzbeutels verlaufen ihre größeren Stämmchen zwiſchen der die Gefäße und das Herz bekleidenden umgeſchlagenen Herzbeutellamelle und der äußeren Haut der Gefäße. Die Umſchlagsſtelle des Herzbeutels an den großen Gefäßen ſondert ſie in obere und untere Herzgeflechte, wiewohl die letzteren faſt nur eine unmittelbare Fortſetzung der erſteren ausmachen.

Die oberen Herzgeflechte (plexus cardiaci superiores) werden durch Zweige des ſympathiſchen und des herumſchweifenden Nerven, ſowie des rücklaufenden Aſtes des letzteren gebildet, gehen mit ihren zahlreichen größeren und kleineren Plexusäſten theils an beiden Flächen über den ungenannten Stamm der rechten, theils über die Hals- und Schlüſſelbeinſchlagader der linken Seite und den Aortenbogen hinüber, umſtricken dieſe Gefäße, dehnen ſich auch auf die Vorderfläche der Luftröhre aus, treten mit einem Theile ihrer Zweige tiefer zu den unteren Herzgeflechten hinab und geben zahlreiche Zweige an das Fett, die großen Gefäßſtämme, die benachbarten lymphatiſchen Drüſen [2] und die Ueberreſte der Thymus. Die dem herumſchweifenden Nerven angehörenden Bündel ſcheinen an der linken Seite, vorzüglich an der Vorderfläche der großen Gefäße, rechts zwiſchen ihnen und der Luftröhre zu verlaufen.

[1] Anderſch bildet als ganglion thyreoideum ein Knötchen ab, welches an die Grenze des oberſten Bereiches der oberen Herzgeflechte fällt, und Wrisberg (Commentationes p. 398, 399) ſpricht von einem conſtanten, mehr oder minder ausgebildeten Knötchen (ganglion cardiacum), welches an dem großen Herznerven exiſtirt und leicht aufgefunden wird, wenn man das von dem Herzbeutel entblößte Herz nach links biegt, die V. azyga mit der oberen Hohlvene ebenfalls, ſo ſehr es angeht nach links, die Luftröhre dagegen nach rechts zieht. Innerhalb des ſo gebildeten Raumes ſteigt dann der größere Herznerve über die Hinterfläche des Aortenbogens hinab und bildet mitten in der Aorta ſeinen länglichen Herzknoten. Wir werden bei dem ſympathiſchen Nerven ſehen, daß dieſe Gebilde ihm angehören. Seine Aeſte ſind grau und mit Knötchen verſehen; die des herumſchweifenden Nerven weiß und knotenlos.

[2] Alle über dem Herzen in dem vorderen Mediaſtinum befindlichen lymphatiſchen Drüſen werden von zahlreichen Nerven theils umſtrickt, theils durchdrungen. Oft wenn dieſe Drüſen melanotiſch, verhärtet und mit Concrementen gefüllt ſind, wird die Verfolgung vieler Zweige dadurch unmöglich gemacht. In dieſem Falle wird auch oft ein Theil der tieferen unteren Herznerven von einer melanotiſchen verhärteten Drüſe nicht ganz eingehüllt.

Die unteren Herzgeflechte (plexus cardiaci inferiores) liegen innerhalb des Herzbeutelüberzuges der großen Gefäße, umſtricken mit weiten Netzen die arteriellen und venöſen, an dem Herzen befindlichen Stämme, ſtehen vorzüglich mit den vorderen Lungengeflechten, welche ſie großen Theiles bilden helfen, und zum Theil mit den hinteren Lungen-, den Luftröhren- und den oberen Bruſt-Speiſeröhrengeflechten in Verbindung und ſtammen aus den oberen Herzgeflechten, den tiefſten unteren Herznerven, dem großen Herznerven und untergeordneten Zweigen des ſympathiſchen Nerven. Am füglichſten können ſie in arterielle vordere Geflechte, welche die Lungenarterie und die aufſteigende Aorta umſtricken und ſich mit ſtarken Geflechtzweigen zwiſchen beiden und zum Theil auf ihnen gegen das Herz fortſetzen, und venöſe, ſeitliche und hintere, welche die Hohlvene und die Lungenvenen umfaſſen, geſondert werden. Von den letzteren entſtehen dann vorzüglich die Geflechte der Vorhöfe und der Herzohren, welche deutliche Reiſer in deren Muskelſubſtanz hineinſenden. Von den arteriellen Geflechten kommen vorzüglich die Netze der Kranzarterien, die auf der Oberfläche des Herzens und an der Baſis deſſelben in dieſes eintretenden Zweige, welche die Muskelſubſtanz und die Venenhaut oder das unter derſelben liegende Gewebe[1] verſorgen[2].

Das vordere untere Luftröhrengeflecht (plexus trachealis anterior inferior) liegt an der Vorderfläche des unterſten Theiles der Luftröhre, nahe über ihrer Bifurcation, iſt ebenfalls aſymmetriſch, beſteht außer den feineren Zweigen aus größeren Schlingen, welche vor der Vorderfläche der Luftröhre hinübergehen, links tiefer aus dem Stamme des herumſchweifenden Nerven und

[1] S. die prachtvollen Abbildungen von Scarpa tabb. neuroll. tab. III. IV. VI. VII.

[2] Die in neueſter Zeit von Remak bei mehreren Säugethieren wahrgenommenen kleinen Knötchen an den Herznervenzweigen habe ich bis jetzt bei dem Menſchen noch nicht deutlich beobachten können. Die in die Muskelſubſtanz der Vorhöfe und der Kammern eintretenden Fäden ſind hier noch auffallend weiß. — Daß übrigens die Muskulatur des Herzens Nervenfäden erhalte, iſt bei genauer Präparation ſchon mit freiem Auge beſtimmt wahrzunehmen. Es ſind nicht einzelne größere Stämme, ſondern zahlreiche feine Reiſer, die ſich in daſſelbe hineinbegeben. Allein verhältnißmäßig ſcheinen dieſe Muskelfaſern ſehr wenig Nerven zu erhalten. Unter der Innenhaut verlaufen auch hier, wie es ſcheint, einzelne Nervenfäden, doch ſind ſie bei dem Menſchen nicht ſo leicht und ſo beſtimmt wahrzunehmen, als z. B. bei dem Schafe.

meiſt einfacher entſpringen, als rechts, wo ein größerer und in ſeinen Aeſten mannigfacher, theils aus den tieferen unteren Herznerven, theils aus dem rücklaufenden Nerven, theils aus dem Hauptſtamme des herumſchweifenden Nerven entſpringender und mit den Herznerven des ſympathiſchen Nerven anaſtomoſirender Zweig hinabſteigt, während an der linken Seite etwas weiter nach außen und hinten feinere und dünnere Aeſte vorhanden ſind. Das Geflecht ſteht zum Theil mit den inneren Herzgeflechten und den Speiſeröhrengeflechten in Verbindung und ſetzt ſich vorzugsweiſe in die Lungengeflechte fort.

Das vordere Lungengeflecht[1] (plexus pulmonalis anterior) iſt zum Theil eine Fortſetzung der unteren Luftröhrengeflechte, hängt aber auf das Vielfachſte mit den vor ihm liegenden Geflechten der Lungenarterie und der Lungenvenen, ſowie mit directen Zweigen der unteren tieferen Herznerven zuſammen, umſtrickt die Vorderfläche der Bronchi mit ſeinen Schlingen und geht dann mit vielen Anaſtomoſenzweigen wieder in Geflechte der genannten Gefäße über. Wo drei oder vier ſolcher, bisweilen etwas röthlicher ausſehender Zweige in einen Punkt zuſammenlaufen, zeigt ſich bisweilen eine kleine Anſchwellung, die aber kein wahres Ganglion zu ſeyn ſcheint[2].

Indem und nachdem der herumſchweifende Nerve die tieferen Herznerven abgegeben, ſteigt er immer mehr nach hinten und unten in den hinteren Bruſtmittelfellraum hinab, geht unmittelbar hinter dem Bronchus ſeiner Seite, an beiden Seiten der Speiſeröhre, links näher der Aorta hinunter, ertheilt außer feineren Zweigen an die Geflechte der Aorta und der Speiſeröhre, ſowie das dort befindliche Zellgewebe und die Gefäße, zuerſt nach innen, bevor er noch den Bronchus erreicht, mehrere größere Luftröhren- und Speiſeröhrenzweige und kurz vorher, und indem er hinter ihm hinübergeht, nach außen die Wurzeln der hinteren Lungengeflechtzweige und beginnt zugleich ſich in die unteren Speiſeröhrengeflechtzweige aufzulöſen.

u. Die Wurzeln des oberen Bruſt-Speiſeröhren-

[1] Scarpa tabb. neuroll. tab. III. 48. tab. V. bei 82. Weber tab. XXIV. bei G. tab. XXV. fig. I. bei d. *Swan* Plate I. 43. Plate II. 41.

[2] Unter dem Mikroſkope zeigen ſolche Stellen nur gewöhnliche Plexus von Primitivfaſern ohne Spur von Ganglienkugeln oder bedeutenderen Ganglienkugelſcheiben, ſo daß ſie ſich nur als einfache Geflechte anſehen laſſen.

geflechtes[1] (radices plexus oesophagei thoracici superioris) ſind rechts 5—7, links 4—6 größere Zweige, welche theils aus den unteren tieferen Herznerven, theils ſelbſt mit Fäden aus dem rücklaufenden Nerven, vorzüglich aber aus den Stämmen des herumſchweifenden Nerven mehr oder minder in Verbindung mit den folgenden Zweigen, vor, theils über, theils an ihrer Haupttheilung für die unteren Speiſeröhren=Bruſtgeflechte und zum Theil aus dieſen entſpringen, mit den Luftröhren= und Lungengeflechten, ſowie mit den Geflechten der unteren Herzgefäße und denen der Aorta in Verbindung ſtehen, ſowohl die vordere, als vorzüglich die hintere Fläche der Speiſeröhre umſtricken und mit zahlreichen Zweigen in ihre Häute hineintreten. Einer oder mehrere Aeſte gehen in dieſe unmittelbar und ohne bedeutendere Plexusbildung ein. Ein größerer oder mehrere feinere Zweige laufen über die Speiſeröhre zur Bruſtaorta und deren Geflechten hinüber.

v. Die Wurzeln des hinteren unteren Luftröhrengeflechtes (radices plexus trachealis inferioris posterioris) ſind rechts 7—8 Aeſte, die ſich ſogleich mehr oder minder mit einander verflechten, links etwas weniger Zweige, von denen die oberſten aus dem rücklaufenden Nerven oder deſſen Zweigen und den tieferen unteren Herznerven, die unteren aus dem Stamme des ſympathiſchen Nerven kommen. Auf der Hinterfläche der Luftröhre zwiſchen ihr und der Vorderfläche der Speiſeröhre entſteht ſo ein dickes großes nervöſes Schlingennetz, in welchem ſich ſelbſt bei den größeren Stämmen leicht Bogen aus dem herumſchweifenden Nerven einer Seite in den der anderen verfolgen laſſen. Dieſes Geflecht ſteht mit den vorhergehenden Schlundgeflechten und dem vorderen unteren Luftröhrengeflecht und zum Theil den Herz= und Aortageflechten in innigſter Verbindung und ſetzt ſich unmittelbar über die beiden Bronchi in die hinteren Lungengeflechte fort. Bei dem Uebergange in das hintere Lungengeflecht wenden ſich aus dem Stamme des rechten herumſchweifenden Nerven Aeſte hinüber zu dem linken Bronchus, um theils in das linke Lungengeflecht einzutreten, theils mit dem linken herumſchweifenden Nerven oder deſſen Haupttheilung in dem unteren Bruſt=Speiſeröhrengeflechte fortzulaufen. Umgekehrt laſſen ſich etwas dünnere Zweige des linken herumſchweifenden Nerven gegen den rechten Bronchus hin, theils

[1] Scarpa tab. V. 4—8. Weber tab. XXV. fig. II. bei 37. Swan Plate III. 66.

für die Schleimhaut deſſelben und zum Theil, doch, wie es ſcheint, in geringerem Grade für das rechte hintere Lungengeflecht verfolgen.

w. Das hintere Lungengeflecht[1] (plexus pulmonalis posterior) gehört größtentheils dem herumſchweifenden Nerven an, und iſt keine einfache Fortſetzung der Luftröhrengeflechte, ſondern entſteht aus dem Stamme des herumſchweifenden Nerven oder deſſen Haupttheilungsäſten auf der rechten Seite mit ungefähr vier bis ſechs, auf der linken mit ungefähr vier bis fünf Hauptäſten, welche ſich bald nach ihrem Urſprunge an einzelnen Stellen durch Anaſtomoſen mit einander verbinden, ſich mit untergeordneten Zweigen der Luftröhrengeflechte und der Lungengefäße vereinigen und mit den Bronchien in das Innere der Lungen treten.

Dicht bei dem Uebergange hinter dem Bronchus bildet der herumſchweifende Nerve ein Geflecht, indem er ſich in zwei äußere ſtärkere und einen oder zwei etwas dünnere Zweige theilt und dieſe Aeſte durch einzelne ſehr ſtarke Anaſtomoſen mit einander in Verbindung ſtehen. Neben dieſen Hauptzweigen treten noch einzelne feinere Zweige hervor. Aus dem äußeren ſtärkeren Hauptſtamme kommen die unteren Wurzeln für das hintere Lungengeflecht. Indem ſo nun aber die Hauptzweige, in welche ſich der Stamm des herumſchweifenden Nerven auflöſt, an der Speiſeröhre weiter hinabſteigen, bilden ſie unter einander zahlreiche größere und kleinere Plexuszweige und umgeben ſo mit ihrem ſtarken Nervennetze die untere Hälfte und etwas darüber von dem Bruſttheile der Speiſeröhre. Dieſes umſtrickende Schlingengeflecht, aus welchem zahlreiche Fäden in die Häute der Speiſeröhre eintreten und welches häufige Anaſtomoſen mit den Aortengeflechten eingeht, ſtellt das untere Bruſt-Speiſeröhrengeflecht (plexus oesophageus thoracicus inferior) dar[2]. Hierbei begeben ſich die Hauptäſte des rechten herumſchweifenden Nerven mehr gegen die hintere, die des linken mehr gegen die vordere Wand hinüber, ſo daß ſie alſo in ſchiefer Umwindung längs der Speiſeröhre hinabſteigen, jedoch

[1] Walter tabb. neuroll. tab. III. 410. 414. 418. 424. Scarpa l. c. tab. V. bei 16. Langenbeck fasc. III. tab. I. a. 25. Weber tab. XXV. fig. II. 43. 44. *Swan Névrol.* Plate III. 69. Plate IV. 71.

[2] In ihnen zeichnet Walter (tabb. neuroll. tab. III. 441. 482) zwei Knötchen, die ich aber bis jetzt nicht wieder fand. Die Nerven dieſer Geflechte ſind auch hier weiß und bilden keine wahren Ganglien, ſondern höchſtens Verbreiterungen, wo Plexusfäden einmünden.

außer den mittleren und feineren Plexusäſten noch durch große ſchiefe Anaſtomoſen mit einander in Verbindung ſtehen, und daß hier wieder die herumſchweifenden Nerven beider Seiten auf das Zahlreichſte und Stärkſte mit einander anaſtomoſiren und einzelne Faſcikel durch den Uebergang von der einen zur anderen Seite einander kreuzen. Die Maſchenräume dieſer größeren Anaſtomoſen ſind langgezogen und mit mehr oder minder ſpitzen Enden verſehen.

Indem nun beide herumſchweifenden Nerven mit ihren Plexusfäden in reichlichen weiten Netzen theils die Außenfläche des unterſten Theiles der Speiſeröhre umſtricken, theils die Muskelhaut derſelben durchdringen, treten ſie mit dem unterſten Theile des Oeſophagus durch das für dieſen beſtimmte Loch des Zwerchfelles in die Bauchhöhle. Hierbei liegt der einfache oder noch doppeltgeſpaltene Hauptſtamm des rechten herumſchweifenden Nerven an der hinteren, der des linken herumſchweifenden Nerven an der vorderen Fläche der Speiſeröhre.

x. Die Magenzweige[1] (r.r. gastrici). Indem der linke Hauptſtamm des herumſchweifenden Nerven an der Vorderfläche der Speiſeröhre durch das Speiſeröhrenloch des Zwerchfelles hindurchtritt, giebt er außer einigen Zweigen an die unterſten Speiſeröhrengeflechte noch einen Aſt, der ſich innerhalb des rechten Seitentheiles des unterſten Endes der Speiſeröhre in drei Zweige theilt, von denen der oberſte in der Tiefe der Muskelſubſtanz gegen die Cardia verläuft, der mittlere mehr oberflächlich quer hinübertritt, vielleicht mit feinen Zweigchen des Zwerchfellnerven anaſtomoſirt und ſich an den Winkel der Cardia und von da an die kleine Curvatur des Magens begiebt, der unterſte dreifach geſpalten in den unteren Theil des Cardiaendes der Speiſeröhre eintritt. Unter dieſem Aſte entſpringt ein zweiter, der mit den Cardiageflechten anaſtomoſirt, über die Vorderfläche der Grenze zwiſchen Speiſeröhre und Magen eintritt und mit dem längs des oberſten Randes des Blindſackes des Magens hinlaufenden Zweige des Zwerchfellnerven und eines linken Sonnenknotenzweiges anaſtomoſirt. Dicht unter dieſem Aſte entſpringt ein Zweig, der mit einem dünnen Zweige des vorigen Aſtes, einem oder mehreren der unterſten Schlundgeflechte und den folgenden Zweigen, ſowie mit Zweigchen des Zwerchfellnerven das oberflächliche und feinere Cardia-

[1] Walter l. c. tab. III. 486—509. Langenbeck fasc. III. tab. I. a. 34. Weber tab. X. fig. II. *Swan Névrol.* Plate V. 93. Plate VI. 82.

geflecht (plexus cardialis superficialis) bildet. Dieſes liegt ganz oberflächlich unter dem Bauchfelle, umſtrickt zum Theil die dort verlaufenden Kranzgefäße und ſteht mit dem tieferen vorderen Cardiageflechte in inniger Verbindung, indem ſeine Fädchen, die ſich langgezogen gabelig theilen, entweder mit ihm anaſtomoſiren oder in die Muskelhaut des Cardiatheiles des Magens bald eintreten.

Der vordere nervöſe Halbcirkel der Cardia (semicirculus nervosus anterior cardiae) iſt ein Halbkranz, welcher quer über die Vordenflächengrenze der Speiſeröhre und des Magens hinübergeht, durch die ſchon erwähnte Anaſtomoſe der Zweige des linken herumſchweifenden und des linken Zwerchfellnerven, ſowie durch Zweige der Speiſeröhren-, der Cardiageflechte, der ſplanchniſchen Nerven und des Sonnenknotens der linken Seite gebildet wird. Aus ihm treten nach unten langgezogene, ſich gabelig theilende Fäden, welche ſich bald in die Muskelhaut der Vorderfläche des Cardiatheiles des Magens einſenken.

Nach ſeinem Durchtritte durch das Zwerchfell biegt ſich der linke herumſchweifende Nerve noch weiter nach rechts hinüber und verläuft zwiſchen dem äußerſten rechten Theile der Vorderfläche des Magens und der Leber. Hierbei giebt er unmittelbar nach ſeinem Durchtritte drei bis vier Zweige für das vordere Cardiageflecht und löſt ſich dann in drei ſtärkere und mehrere feinere Aeſte auf. Der unterſte und vorderſte Aſt geht unter der kleinen Curvatur des Magens über deſſen Vorderfläche hinüber, ertheilt Zweige an das vordere Cardiageflecht, ſendet einen Zweig, der weiter nach unten und links an der Vorderfläche des Magens verläuft und mehrfach getheilt ungefähr 2″ von dem oberen Anfange der Cardia und 1″ unterhalb der kleinen Curvatur in die Muskelhaut des Magens eintritt, geht über dieſem Zweige längs der kleinen Curvatur nach vorn und unten, erzeugt nach unten einen Zweig, der nach links und unten verläuft, Aeſte an die Muskelhaut des Magens ertheilt und ſich in dieſe mit ſeinen feinſten Endfäden $3^1/_2$″ von der Cardia und $1^1/_2$″ unter der kleinen Curvatur einſenkt, tritt dann über dieſem Zweige mehr der unterſten Grenze der kleinen Curvatur entlang zu dem oberſten Theile der Vorderfläche des Magens, anaſtomoſirt mit den folgenden Zweigen und theilt ſich in zwei Aeſte, von denen der untere ſich ſpaltend, der Muskelhaut Zweige gebend und in dieſer mit den feineren

Reiſern des letzten Seitenaſtes und der Pylorusgeflechte des Magens anaſtomoſirend bis 4″ von der Cardia und 1½″ von der kleinen Curvatur reicht, während der obere mehr ſchon an der vorderen Grenze dieſer letzteren verläuft und mit einem unteren Aſte über dem vorhergehenden Zweige in der Muskelhaut ſich verbreitet, dort dieſer Fäden abgiebt, mit den feineren Nachbarfäden anaſtomoſirt und nahe vor dem linken Ende der kleinen Curvatur an der Grenze deſſelben und der Vorderfläche des Magens mit ſeinen Endreiſern in die Pylorusgeflechte eintritt, mit einem oberen Aſte aber gegen die linke Hälfte der kleinen Curvatur ſteigt, mit den dort befindlichen Plexus anaſtomoſirt, unter der Kranzſchlagader des Magens hinübergeht, mit ihren Nervenzweigen ſich verbindet, und Aeſte an die Muskelhaut gebend und mit benachbarten Nervenzweigchen anaſtomoſirend bis an die obere Fläche des Pförtners reicht und in die dort befindlichen Geflechte ſich einſenkt.

Dicht neben und etwas über ihm oder in einem Stämmchen mit ihm entſpringend giebt der Stamm des linken herumſchweifenden Nerven einen etwas dünneren Zweig, der ſchief und etwas in der Tiefe, wiewohl noch über der Muskelhaut über den äußeren und oberen Theil der Cardia hinübergeht, mit ihren Geflechten vielfach anaſtomoſirt und ſich dann in zwei Zweige trennt, von denen der untere gegen den Hauptſtamm des vorigen Zweiges hinüberläuft, ſich zuerſt gabelig und dann mehrfach theilt, mit ſeinen unteren Fäden ſich mit oberen Fäden des vorigen Aſtes, die über ihn hinweggehen, kreuzt und in die Muskelhaut des Magens 1½″ von der Cardia und ½″ unter der kleinen Curvatur mit ſeinen zahlreichen Reiſern eintritt, während der obere Zweig ſich mehr bogenförmig nach oben gegen die kleinere Curvatur hinüberbiegt, unter einem Aſte des folgenden Nerven hinübertritt, mit den Geflechten der kleinen Curvatur vielfach anaſtomoſirt und in ihr innerhalb der Muskelhaut des unteren und vorderen Randes der kleinen Curvatur bis zu dem Pförtnertheile derſelben reicht. Vor ſeiner Theilung giebt dieſer Zweig, der bisweilen auch mit dem vorhergehenden Zweige aus einem Stämmchen entſpringt, zwei ſtärkere und mehrere feinere Aeſte für die Geflechte der kleinen Curvatur.

Dicht über dem letzten Zweige oder dem gemeinſamen Stämmchen der beiden letzteren Zweige geht ein ſtarker Zweig des linken herumſchweifenden Nerven nach links, und ertheilt ungefähr ½″

nach ſeinem Urſprunge einen dünneren Aſt, der ſich in drei Zweigchen ſondert. Der untere von dieſen geht ſchief nach unten und etwas nach links hinüber und tritt in die an der Grenze der kleinen Curvatur und der Vorderfläche des Cardiatheiles des Magens befindlichen Geflechte ein. Der obere linke und hintere Zweig begiebt ſich direct zu den weichen Geflechten der kleinen Curvatur. Der untere vordere ſteigt zuerſt gegen den Magen hinab, ſendet dieſem einige Reiſer und biegt ſich dann nach oben und links, um auch in die weichen Geflechte der kleinen Curvatur $^1/_2$—$^3/_4$″ weiter nach links einzutreten. Der dickere Hauptſtamm dieſes Endzweiges des linken herumſchweifenden Nerven theilt ſich bald darauf in vier bis fünf Zweige, welche ſämmtlich mit den weichen Geflechten der Kranzarterie und der Leberarterie auf das Vielfachſte anaſtomoſiren und von denen dann der untere in den Kranzzweig der kleinen Curvatur übergeht.

Das vordere und obere Cardiageflecht des Magens (plexus cardiacus anterior superior) entſteht vorzüglich durch die beiden zuerſt genannten Zweige des herumſchweifenden Nerven und die Anaſtomoſen derſelben mit den Geflechten des linken ſplanchniſchen und ſympathiſchen Nerven, den vorderen oberen Magengeflechten und den Geflechten der kleinen Curvatur und ſteht mit den unterſten Speiſeröhren- und den Aortageflechten, ſowie mit den Geflechten an der Hinterſeite des Magens in Verbindung. An der Vorderfläche des Cardiatheiles dicht unter der Einmündung der Speiſeröhre bildet es ein locker maſchiges Netz größerer Nervenzweige, die ſich bald nach unten und links in feinere Zweigchen theilen, in die Muskelhaut eintreten und in ihr mit feineren und feinſten Reiſern Anaſtomoſen bilden.

Das vordere und obere Magengeflecht (plexus gastricus anterior et superior) liegt dicht unter der kleinen Curvatur an der Vorderfläche des Magens, entſteht vorzüglich durch die oben beſchriebene Theilung der Zweige des linken herumſchweifenden Nerven und durch die Anaſtomoſen derſelben unter einander und mit den benachbarten Geflechten und zieht ſich von der Cardia zum Pylorus in langen weiten ungleichartigen Schlingen von rechts nach links hin.

Das Geflecht der kleinen Curvatur (plexus curvaturae minoris) liegt dicht an und vorzüglich über dieſer und entſteht zum Theil aus den genannten und noch zu nennenden Zweigen

des herumſchweifenden Nerven, vorzüglich aber aus den Sonnengeflechten. Dicht über der kleinen Curvatur und ihr von dem Pförtner bis zur Cardia entlang, verläuft ein ſtarker, ungefähr $^{1}/_{3}$‴ dicker Nerve, der Kranzzweig der kleinen Curvatur (n. coronarius curvaturae minoris), der links aus dem ſchon genannten Endzweige des herumſchweifenden Nerven entſpringt, mit den Geflechten der Kranzarterie und, indem er längs der kleinen Curvatur zum Pförtner hinübertritt, mit den übrigen Geflechten der kleinen Curvatur und den Netzen der Kranzarterie anaſtomoſirt, beſonders an dem Pförtnertheile in ihm paralleler Richtung verlaufende Zweige durch ſeine unteren Aeſte bilden hilft, gegen den Pförtner hin offenbar an Dicke zunimmt und mit mehreren Zweigen vorzüglich in dem äußeren Theile der Muskelhaut theils mit den Nervennetzen der Gallenblaſe, theils mit denen des Zwölffingerdarmes anaſtomoſirt. Die übrigen Geflechte, welche ſich längs der kleinen Curvatur hinziehen, ſind größtentheils weiche Gefäßgeflechte der Kranzſchlagader und der Leberſchlagader (ſ. unten bei dem ſympathiſchen Nerven), ſtehen aber mit den vorderen und hinteren oberen Magengeflechten, ſowie mit den Cardia- und Speiſeröhrengeflechten in reichlichſter Verbindung.

Der rechte herumſchweifende Nerve ſammelt ſich weniger und tritt meiſt mit zwei ſtarken Zweigen, einem mehr links und einem mehr rechts gelegenen, die ſich bisweilen noch unter einander durch einen oder mehrere Zweige verflechten, dicht hinter der Hinterwand der Speiſeröhre durch das Zwerchfell. Der linke oder innere Zweig giebt vor dieſem Durchtritte noch mehrere Aeſte an die hinteren unteren Speiſeröhrengeflechte, einen Aſt, der mit dieſen und dem folgenden Zweige anaſtomoſirt, hinter der Hinterſeite des Eintrittes der Speiſeröhre in den Magen hinübergeht, mehrfach geſpalten in die Muskelhaut der Hinterwand des oberen und inneren Theiles des Fundus eintritt, hier ſich theils verbreitet, theils mit Fäden des hinteren nervöſen Ringes der Cardia anaſtomoſirt und bis in die Gegend unterhalb des oberſten Theiles des Milz-Magenbandes hinüberreicht. Dicht unter dieſem Zweige, dem Uebergange der Speiſeröhre in den Magen entſprechend, entſpringt ein ſtärkerer Zweig, der mit einem langen Aſte der Nervennetze am Urſprunge der Milzarterie anaſtomoſirt, mit Zweigen des vorigen Nerven und einem zweiten von dem Milzarteriengeflechte kommenden Zweige einen kleinen Plexus bildet, mehrfach getheilt gegen die

Hinterwand des Cardiatheiles des Magens hinübertritt, hier ein kleines hinteres Cardiageflecht (plexus cardiacus posterior) bildet, vielfach geſpalten in die Muskelhaut eintritt und ſich theils in ihr verbreitet, theils mit Reiſerchen, die vor den Sonnengeflechten hinüberkommen, anaſtomoſirt. Dicht an dieſem Zweige nach außen treten noch zwei oder mehrere feinere Aeſtchen hervor, welche in reichlichen Geflechtbildungen mit benachbarten Zweigen in das Geflecht an der Urſprungsſtelle der Milzarterie übergehen. Der Hauptſtamm des linken oder inneren Zweiges löſt ſich dann in drei bis vier Hauptbündel und mehrere feinere Bündel, welche mit dem genannten Geflechte der Milzarterie zahlreich anaſtomoſiren, ſammelt ſich wieder zu einem Stamme, anaſtomoſirt mit den Geflechten der oberen Gekrösſchlagader und tritt mit einem anderen in die Geflechte der Eingeweideſchlagader ein.

Der äußere Zweig des rechten herumſchweifenden Nerven löſt ſich bald nach ſeinem Eintritte in die Bauchhöhle an ſeiner inneren Seite in mehrere Bündel auf, aus denen nach innen ein Reis für die Geflechte der Speiſeröhrenſchlagader kommt, giebt nach außen, indem er vor dem vorigen Zweige und den neben ihm liegenden Geflechten hinübertritt, einen ſich verflechtenden Verbindungszweig zu dem Endaſte des vorigen Zweiges, ſowie mehrere Anaſtomoſen um die Geflechte der Eingeweideſchlagader und der oberen Gekrösſchlagader, tritt vor den Geflechten des vorigen Zweiges mit den Sonnengeflechten in Berührung und zum Theil durch ſie durch, löſt ſich hier in mehrere Bündel auf und bildet ein plattes, zum Theil röthliches, bandartiges Netzwerk, welches ſich durch zahlreiche Fäden mit dem genannten Geflechte vereinigt, geht aber mit ſeinen Hauptzweigen durch dieſes Geflecht durch. Der erſte dieſer Zweige tritt ſchief gegen die Hinterfläche des Cardiatheiles des Magens hinüber, und theilt ſich hierbei in drei ſich bald wieder ſpaltende Hautzweige, von denen der eine ſich theils mit dem hinteren oberen Geflechte des Blindſackes des Magens verflicht, theils in die Muskelhaut dicht nach innen von dieſem Geflechte eintritt, der mittlere dicht neben dem vorigen ſich in die Haut des Cardiatheiles der Hinterwand des Magens einſenkt und vorher mit Fäden der Netze der Milzſchlagader und der Bauchſpeicheldrüſe anaſtomoſirt, der äußerſte und ſtärkſte ſchief von der Cardia gegen den Unterrand des Pförtnertheiles des Magens verläuft, ſich hierbei gabelig ſpaltet und mit ſeinem äußeren Zweige

ſich in der Mitte der Hinterwand des Magens verbreitet und hier durch feine Reiſer mit den Geflechten der Bauchſpeicheldrüſe und der Milz, ſowie mit feinen, aus dem großen Netze entgegenkommenden Reiſern anaſtomoſirt, während der innere mehr der kleinen Curvatur parallel und höher als der vorige geht und ſich in der Hinterwand der Mitte des Magens ungefähr 1″ unterhalb der kleinen Curvatur mit mehreren Zweigen einpflanzt. Dicht an ſeinem Urſprunge giebt dieſer innere Zweig noch einen Aſt ab, der mit den Geflechten der kleinen Curvatur anaſtomoſirt, dann aber einen rücklaufenden Zweig zu den hinteren Cardiageflechten ertheilt.

Der zweite Zweig anaſtomoſirt bei ſeinem Urſprunge mit den Sonnen- und den Kranzgeflechten, geht an die Hinterwand des Magens hinüber, begiebt ſich mit einem unteren Zweige vielfach getheilt in die Muskelhaut derſelben ungefähr 1½″ unter der kleinen Curvatur und 3½″ von der Einmündung der Speiſeröhre entfernt. Sein oberer Zweig dagegen, der Aeſte nach unten für die Muskelhaut des Magens ertheilt, nach hinten mit den Nervennetzen der Bauchſpeicheldrüſe und nach oben mit den Geflechten der kleinen Curvatur anaſtomoſirt, verläuft der letzteren entlang, giebt der Magenmuskelhaut Zweige und reicht mit ſeinem Endfädchen bis ungefähr 1″ von dem Pförtner, wo es mit entgegenkommenden Nervenfädchen zu anaſtomoſiren ſcheint. Dicht an ſeinem Urſprunge ſendet dieſer Zweig einen Faden ab, der einerſeits mit den Geflechten der Kranzarterie, andrerſeits mit ſeinem Urſprungsſtamme ſich wieder verbindet.

Nach außen von dieſem zweiten Zweige treten ſechs bis acht feinere Fäden hervor, welche ſich in das Kranzgeflecht des Magens begeben, aus dieſem aber, wie es ſcheint, in verſchiedenen Stämmchen geſammelt zur hinteren und oberen Fläche der kleinen Curvatur des Magens, wenigſtens zum Theil wieder abtreten. Endlich ganz nach rechts exiſtiren zwei ſtärkere und mehrere feinere Zweige, welche unmittelbar zu den Geflechten der Eingeweidearterie und der Leberſchlagader hinübergehen und ſich in ſie einſenken.

Das hintere obere Cardiageflecht (plexus cardiacus posterior superior) liegt als ein auf einen ½″ nur ausgedehntes, aus vielen gabelig getheilten Zweigen beſtehendes Geflecht 1″ von der Eintrittsſtelle der Speiſeröhre, 1½″ von dem Rande des Blindſackes und ungefähr 1¼″ unterhalb der kleinen Curvatur, entſteht vorzüglich aus dem oben bezeichneten Aſte des inneren

Zweiges des rechten herumſchweifenden Nerven, anaſtomoſirt mit benachbarten Zweigen des letzteren, ſowie der Geflechte der Milzarterie, der Bauchſpeicheldrüſe und der kleinen Curvatur, und ſendet ſeine Aeſte weiter nach abwärts, wo ſie ſpäter getheilt in der Muskelhaut, ſowohl gegen den Blindſack hin, als gegen die große Curvatur an der Hinterwand des Magens verlaufen.

Das hintere und obere Magengeflecht (plexus gastricus posterior et superior) liegt neben den vorigen und mehr gegen den Pförtnertheil hin, entſteht aus den Aeſten des inneren und äußeren Zweiges des rechten herumſchweifenden Nerven, ſowie aus Zweigen des Geflechtes der kleinen Curvatur, anaſtomoſirt mit dieſem Geflechte, ſowie mit den Plexus der Bauchſpeicheldrüſe, der Eingeweidearterie, der oberen Gekrösſchlagader und der Milzarterie und mit den in dem Pförtnertheile des Magens, dem Dünndarme und großen Netze verlaufenden Zweigen (mit den letzteren durch feine Reiſer innerhalb der Muskelhaut) und bildet ſein Hauptgeflecht $1^1/_2''$ von der Eintrittsſtelle der Speiſeröhre und $^1/_2$—$2''$ unter der kleinen Curvatur.

Alle an dem Magen verlaufenden Aeſte des herumſchweifenden Nerven haben wenig Neigung zur Geflechtbildung, vorzüglich was ihre größeren Zweige betrifft. Dieſe theilen ſich vielmehr fortwährend zwei- bis dreifach gabelig, vereinigen ſich hierbei nur hin und wieder durch Anaſtomoſen und erſt, wenn ſie mit ihren feineren und feinſten Reiſerchen in die Muskelhaut einzutreten beginnen oder eingetreten ſind, gehen ſie mit entgegenkommenden gleich feinen Fäden zahlreichere und vielſeitigere Geflechtverbindungen ein.

Summariſche Ueberſicht der Verbreitung des herumſchweifenden Nerven.

Der herumſchweifende Nerve geht, wenn man die in ſeinen Stamm von anderen Nerven her eintretenden Bündel hinzurechnet, zu dem äußeren Gehörgange und dem äußeren Ohre[1], zu dem Schlunde, dem Kehlkopfe, der Schilddrüſe, der Luftröhre und den Lungen, dem Herzen und den großen Gefäßen, der Speiſeröhre, dem Magen und den Geflechten der Eingeweidearterie und der

[1] Ueber ſeine fernere Verbreitung am Kopfe und vorzüglich zu den Sinnesorganen ſ. unten bei dem ſympathiſchen Nerven.

oberen Gekrösſchlagader, der aus dieſen kommenden Aeſte und denen der Bauchſpeicheldrüſe, der kleinen Curvatur, der Leber und der Milz u. dgl. Er anaſtomoſirt mit dem gleichartigen Nerven der anderen Seite, dem dreigetheilten Nerven, dem Antlitznerven, dem Zungen-Schlundkopf-, dem Bei- und dem Zungenfleiſchnerven, mit den drei oberſten Halsnerven, ſowie zum Theil auch mit den unteren Halsnerven und mit dem ſympathiſchen Nerven.

Thätigkeit.

Der herumſchweifende Nerve iſt urſprünglich ſenſibel und führt nach Einigen nur Empfindungs-, nach Anderen auch einige Bewegungsfaſern. Die Reizung ſeiner Wurzeln am Gehirne ruft ſehr bedeutenden Schmerz hervor. Durch die aber bald erfolgende Anaſtomoſe mit dem Beinerven, welcher bewegende Kräfte hat, wird der herumſchweifende Nerve ſehr gemiſcht. Dieſer gemiſchte Charakter deſſelben bleibt auch bei dem ferneren Verlaufe des Nerven und wird hier durch ſeine Anaſtomoſen mit den Halsnerven und dem ſympathiſchen Nerven unterhalten, wiewohl überall in ſeinem Stamme die ſenſoriellen Primitivfaſern in bedeutender Menge exiſtiren.

Der Ohraſt ſcheint faſt mit einem großen Theile ſeiner Primitivfaſern oder doch wenigſtens mit dem größeren Theile derſelben zur Empfindlichkeit des äußeren Gehörorganes beizutragen. Die Schlundzweige helfen zwar mit ſehr vielen ihrer Fäden die Empfindlichkeit des mittleren und des unteren Theiles des Schlundes vermitteln, wirken aber auch mit ihren aus dem Beinerven und in dem Schlundgeflechte aus den Halsnerven und dem ſympathiſchen Nerven hinzutretenden Primitivfaſern zur Bewegung der Schlundkopfſchnürer und anderer Schlundmuskeln. Die beiden Kehlkopfzweige ſind beide gemiſcht, doch mit dem Unterſchiede, daß der obere Kehlkopfzweig in hohem Grade vorherrſchend ſenſibel, der untere ebenſo vorherrſchend motoriſch iſt. Wird der obere Kehlkopfzweig gereizt, ſo entſteht Schmerz und leiſes Erzittern der Schleimhaut des Kehlkopfes und der Stimmritzenbänder. Die Stimme ſelbſt wird bei Thieren nicht oder wenig verändert, bleibt aber hell und kräftig. Nach Durchſchneidung des rücklaufenden Kehlkopfzweiges, welche mit wenigen oder gar keinen Schmerzensäußerungen verbunden iſt, entſteht Heiſerkeit bis Stimmloſig-

keit wegen der durch die Operation hervorgerufenen Lähmungen der meiſten Kehlkopfmuskeln. (S. unten bei dem Beinerven). Auch bei dem Menſchen ſcheint ein ähnliches Verhältniß beider Kehlkopfzweige vorhanden zu ſeyn.

Bei ſeinem Verlaufe an dem unteren Theile des Halſes, in der Bruſt- und in der Bauchhöhle functionirt der herumſchweifende Nerve theils als ſenſibler, theils als motoriſcher Nerve. Von ihm hängt größtentheils die Senſibilität der Schleimhaut des Kehlkopfes, der Luftröhre und der Lungen, ſowie zum Theil der Speiſeröhre ab. Wahrſcheinlich verlaufen auch Primitivfaſern von ihm unter der Innenhaut des Herzens und tragen hier als ſenſorielle Primitivfäden zu den fortwährenden Reflexbewegungen dieſes Organes bei. Am Magen vermittelt er das Gefühl des Hungers, die Senſibilität eines Theiles der Schleimhaut, ſowie einen ſehr großen Theil der Bewegungen der Muskelhaut deſſelben.

Ueber die Einwirkung des Halsſtammes des herumſchweifenden Nerven auf die Verhältniſſe der Pupille und des Auges überhaupt ſ. unten bei dem ſympathiſchen Nerven.

Die Durchſchneidung oder Lähmung eines herumſchweifenden Nerven, ſey es in der Mitte des Halſes, ſey es noch höher oben, iſt nicht abſolut tödtlich. Ohne daß der durchſchnittene Nerve ſich regenerirt, können Thiere (Hunde) Jahre lang fortleben, wenn nur der andere herumſchweifende Nerve ſich in unverſehrter Wirkſamkeit befindet. Durchſchneidung beider herumſchweifender Nerven, ſey es im Halſe, ſey es in dem oberen Bruſttheile, oder Lähmung derſelben innerhalb der Schädelhöhle hat binnen kurzer Zeit wegen der gehemmten Athmung und des Mangels der Entkohlung des Blutes den Tod zur Folge. Durchſchneidung der beiden herumſchweifenden Nerven unterhalb der Lungen, an den Speiſeröhrengeflechten oder bei oder nach dem Durchtritte durch das Zwerchfell iſt an und für ſich nicht abſolut tödtlich, wiewohl die Operation ſelbſt wegen ihrer Nebenverletzungen meiſt bald den Tod nach ſich ziehen muß.

Durchſchneidung oder Lähmung der beiden herumſchweifenden Nerven ruft folgende Symptome hervor: Der Kehlkopf iſt unempfindlich, wenn die Verletzung über dem Abgange des oberen Kehlkopfzweiges ſtattgefunden, normal bis faſt normal empfindlich dagegen, wenn ſie unterhalb ſeines Abganges traf. In beiden Fällen aber entſteht leicht von ſelbſt hin und wieder Huſten, der

als Reflexbewegung von dem gereizten noch thätigen centralen Ende des herumſchweifenden Nerven indirect hervorgerufen wird. Die Stimme iſt matt, leiſe, äußerſt heiſer und ſchwach oder fehlt gänzlich. Der Durchgang der Luft durch die Stimmritze bei dem Ein- und Ausathmen iſt mit einem eigenen, bei gleichzeitiger Verletzung des oberen Kehlkopfzweiges mehr raſſelnden, bei Integrität deſſelben mehr feinen und bisweilen pfeifenden Tone verbunden. Die Senſibilität der Schleimhaut der Luftröhre iſt ſehr vermindert bis ganz aufgehoben, ſo daß mechaniſche oder chemiſche Reizung derſelben zu keinem Huſten mehr anregt. Die Athemzüge ſind erſchwert, tief, meiſt ſchleimraſſelnd und geſchehen langſam, in größeren Zwiſchenräumen. Es gelangt immer weniger Luft in die Lungen. Die im Normalzuſtande durch die Athmung zu bewirkende chemiſche Veränderung des Blutes wird immer mehr vermindert und hört zuletzt ganz auf. Das arterielle Blut wird immer ſchwärzer und zuletzt ganz dunkel, dem venöſen gleich. In gleichem Verhältniſſe ſinkt die thieriſche Wärme, hebt ſich aber unmittelbar vor dem Tode (wenigſtens bei Vögeln) wiederum. Wegen des krankhaft erhöhten venöſen Charakters des Blutes werden Theile, welche im Normalzuſtande durch ihre Capillargefäße geröthet ſind, wie die Lippen, der Kamm der Hähne u. dgl. blauröthlich bis dunkelblau. Es tritt Traurigkeit und Abgeſchlagenheit und dann Apathie ein. Unter Vermehrung aller Symptome werden die Athemzüge ſchwerer, ſeltener, können zuletzt nur noch mit weit geöffnetem Munde vollbracht werden, bis endlich der Erſtickungstod mit allgemeinen Convulſionen verbunden oder ohne dieſe und meiſt ohne lang anhaltenden unmittelbaren Todeskampf dem qualvollen Leben ein Ende macht. Regenerirt ſich dagegen der herumſchweifende Nerve wiederum, oder iſt er nur an einer Seite durchſchnitten, ſo können ſich alle dieſe noch ſo gefährlichen Zeichen nach und nach ausgleichen und der Normalzuſtand eintreten.

Iſt der Tod erfolgt, ſo zeigen ſich in der Stimmritze oder im Kehlkopfe oder in der Luftröhre abgelagerte Schleimmaſſen oder wäſſerige bis halbfeſte Exſudate, oder beide vermiſcht. Nur im Anfange des Leidens fehlen dieſe gänzlich, wo dann auch die Flimmerbewegung ungeſtört fortdauert. An einzelnen Stellen der genannten Schleimhaut, vorzüglich der Luftröhre ſieht man Röthung oder übermäßige Füllung der Capillargefäße oder ſelbſt kleine

locale Extravaſate. In den Lungen iſt eine ſchaumige, geröthete Flüſſigkeit an einzelnen Stellen in den Bronchialzweigen vorhanden. Dieſe ſteigt auch in die Bronchi und oft in den unteren Theil der Luftröhre empor. Die Lungen ſind entweder im Ganzen oder an einzelnen Stellen dunkel gefärbt. Bisweilen findet ſich auch etwas, beſonders flüſſiges Exſudat in der Bruſthöhle.

Der Einfluß, welchen die Durchſchneidung der herumſchweifenden Nerven am Halſe auf die Herzbewegung hervorruft, iſt zwar weniger durchgreifend, aber nicht minder entſchieden. Die Zuſammenziehung der Herzkammern wird unmittelbar nach der Operation ſchwächer und ſchneller und bleibt es in der Folge ſo, bis ſie bedeutende Beſchwerde des Athmens, den Herzſchlag in einzelnen Momenten intermittirend, in anderen langſamer macht.

Durch ſeine Magenäſte hat die Lähmung der herumſchweifenden Nerven oder ſelbſt nur eines derſelben einen auf den erſten Blick ſcheinbar entgegengeſetzten Erfolg. Das Gefühl des Hungers erliſcht. Zugleich tritt aber Gefräßigkeit ein. Denn werden Speiſen genommen, ſo fehlt das Gefühl der Sättigung. Das kranke Thier oder der kranke Menſch nimmt daher ein Uebermaß von Nahrungsmitteln, oft ſo viel nur in den Magen hineingehen, zu ſich. Eben dieſes ſcheint auch der Grund zu ſeyn, weshalb bisweilen, doch nur ſehr inconſtant, Diarrhöe nach der Operation eintritt. Die Bewegungen des Magens ſind größtentheils gelähmt, ſehr vermindert bis gänzlich unterdrückt. Der Magenſaft wird daher unvollſtändig mit den Speiſen gemiſcht. Dieſe bilden meiſt einen oder mehrere größere Ballen, welche auf ihrer Oberfläche mit Magenſecretum überzogen und daher mehr oder minder in Verdauung begriffen ſind, während das Innere von Magenſaft wenig oder gar nicht durchdrungen mehr ſeinen urſprünglichen Zuſtand beibehalten hat. Auch das Epithelium der Schleimhaut des Magens ſcheint ſich in vermehrtem Grade zu häuten, wiewohl eine ſolche Häutung, aber in geringerer Intenſität auch während der geſunden Verdauung ſtattfindet. Das Erbrechen iſt nicht gehindert, erfolgt im Gegentheil oft nach der Operation von ſelbſt. Außer dem genannten, durch die gelähmte Magenbewegung hervorgerufenen Verhältniſſe haben die herumſchweifenden Nerven auf den chemiſchen Act der Magenverdauung keinen Einfluß. Nach Lähmung jener Nerven reagirt der Magenſaft noch ſauer und

zeigt überhaupt keine anzugebenden Abweichungen vom Normalzuſtande [1].

XI. Der Beinerve. N. accessorius.

Abbildungen. Hervortritt aus dem Rückenmark: Santorini XVII tabb. tab. II. q. q. — *Vicq d'Azyr* tab. XVIII. — Soemmerring bas. enceph. tab. II. No. IV. X. — Meyer Nervenſyſt. tab. VIII. 8. — Burdach Gehirn Bd. II. tab. III. fig. II. — Langenbeck fasc. I. tab. XII. 12. fasc. II. tab. II. 65. Angiol. fasc. I. tab. VIII. 2. — Bischoff N. access. anat. et phys. tab. I. — Arnold ic. n. c. tab. I. tab. VI. 68. 69. — Ej. tabb. anatt. fasc. I. tab. III. fig. 1. — Weber tab. VI. fig. VII. tab. XXX. fig. IV. — *Swan Névrol.* Plate X. fig. 1. No. 13. fig. VI. 3. — Fäſebeck tab. VI. 26.

Verlauf: Lobstein in Ludw. scr. neurol. min. Vol. II. tab. VII. VIII. — Scarpa tabb. neuroll. tab. I. II. III. — Langenbeck Angiol. fasc. I. tab. III. Neurol. fasc. II. tab. I. II. III. VII. VIII. IX. — Bischoff l. c. tab. I. — Arnold ic. n. c. tab. I. II. III. IV. VI. VII. VIII. — Weber tab. XXIV. fig. I. tab. XXV. fig. II. — *Swan* Plate I. 10. Plate XV. fig. 3. No. 24. Plate XVI. fig. 1. No. 2. Plate XVII. 72. — Fäſebeck tab. II. tab. VI.

Der Beinerve oder der Stimmnerve (n. accessorius s. accessorius Willisii s. n. accessorius ad par octavum s. n. spinalis s. par undecimum [2]) tritt von der weichen Haut und der Gefäßhaut umkleidet mit ſeinen tiefſten Wurzeln dicht vor den hinteren Wurzeln der Halsnerven, mit ſeinen höheren, die ſich durch weiter nach hinten kommende Fäden verſtärken, zwiſchen den hinteren Wurzeln der Halsnerven und dem gezahnten Bande, im Ganzen aber eher aus dem hinteren, oder, wenn man will, dem hinterſten Theile der Mittelpartie des Rückenmarkes hervor [3]. Sein unterſter einfacher Faden zieht, indem er an dem Halstheile des Rückenmarkes zwiſchen den hinteren Wurzeln der Halsnerven und

1 S. de functionibus nervorum p. 45, 141—146.

2 Von Willis (Opera p. 361) zuerſt genauer als ſelbſtſtändiger Nerve unterſchieden, wiewohl ſchon Galen den äußeren Aſt kannte.

3 Bischoff n. accessorii anatomia et physiologia tab. I. 15—23. Arnold ic. n. c. tab. I. tab. VI. 68. 69. *Swan* Plate X. fig. 6. No. 3.

dem gezahnten Bande emporſteigt, neue Wurzelfäden, die ſich aus gabeligen zwei-, ſeltener dreigeſpaltenen Aeſtchen zuſammenſetzen, an ſich, und verſtärkt ſich auf dieſe Art, bis ſein Stamm gegen den des herumſchweifenden Nerven hinübertritt, immer mehr. Wie tief ſeine urſprünglichen Wurzelfäden reichen und wie dieſe Verſtärkung und Beziehung zu den Halsnerven vor ſich gehe, iſt nicht nur in verſchiedenen Leichen, ſondern auch auf beiden Seiten eines und deſſelben Körpers verſchieden. Bald und zwar meiſtentheils reicht ſein Urſprung bis zu dem ſechsten oder dem Zwiſchenraume zwiſchen dem ſechsten und ſiebenten Halsnerven hinab, bald erſtreckt er ſich nur bis zu dem vierten oder fünften oder ſelbſt bis zu dem ſiebenten Halsnerven oder in ſeltenen Fällen ſogar bis zu dem erſten Bruſtnerven. Oft entſpringt er an der einen Seite tiefer, als an der anderen. Je höher aber ſein Urſprung, um ſo ſtärker ſcheinen dann ſeine Wurzelfäden zu werden, ſo daß ſich auf dieſe Art für den Stamm im Ganzen das Verhältniß der Dicke durch dieſen Erſatz ausgleicht. Indem er nun aber nach oben und etwas ſchief nach vorn und außen emporſteigt, verbindet er ſich oder verklebt er bisweilen mit einzelnen Strängen der hinteren Wurzelfäden der tieferen Halsnerven. Genauer iſt eine ſolche Vereinigung mit den hinteren Wurzeln des zweiten und am häufigſten mit dem erſten Halsnerven [1]. Bald legen ſich die hinteren Wurzelfäden des erſteren an ihn an, bilden ſpäter auch bisweilen ein Knötchen und verlaufen dann einfach oder mehrfach als hintere Wurzel des erſten Cervicalnerven [2], bald geſchieht dieſes nur mit einem oder mehreren Fäden der genannten hinteren Wurzel. Nie aber bildet ſich an der Anlagerungsſtelle an den Beinerven ein wahres Ganglion, ſondern, wenn ein ſolches an dem erſten Halsnerven exiſtirt, ſo iſt es als hinteres Spinalknötchen deſſelben vorhanden. Eine ähnliche Anlagerung von Wurzelfädchen

[1] Dieſe genauere Beziehung zur hinteren Wurzel des erſten Halsnerven findet ſich nach Biſchoff (l. c. p. 34) nur bei dem Menſchen und bei keinem Säugethiere.

[2] Die Angabe, daß die hintere Wurzel des erſten Halsnerven gänzlich gefehlt habe und durch Fäden des Beinerven durchaus wahrhaft erſetzt worden ſey, beruht wahrſcheinlich auf dem Irrthume, daß die weiter nach außen und vorn hervortretenden hinteren Wurzelfäden des erſten Halsnerven für fortgeſetzte Verſtärkungswurzeln des Beinerven gehalten wurden. S. Arnold Bemerkungen über den Bau des Hirnes und Rückenmarkes. S. 182.

des zweiten Halsnerven findet bisweilen, doch bei weitem ſeltener, und dann, wie es ſcheint, ſtets unvollſtändiger ſtatt [1].

Der ſo geſammelte $^2/_3$—$^3/_4$''' ſtarke Stamm des Beinerven tritt nun, indem er ſich über dem erſten Halsnerven noch durch mehrere, in der Regel vier, an ihrem Urſprunge gabelig zwei- bis dreifach getheilte Wurzelfäden verſtärkt, durch das große Hinterhauptloch in die Schädelhöhle, entfernt ſich, je weiter er überhaupt emporſteigt, um ſo mehr von der Außenfläche des Rückenmarkes und bildet, indem er ſich gegen den Stamm des herumſchweifenden Nerven hinwendet, einen nach unten, vorn und außen gerichteten und hier concaven Bogen, tritt nicht, wie die übrigen Nerven, gleichſam in einen Schlitz der harten Hirnhaut, ſondern wird zuerſt von ihr eingehüllt, verläuft zwiſchen ihren beiden Blättern, tritt dann in eine für ihn und den herumſchweifenden Nerven beſtimmte Scheide, mit dem letzteren Nerven durch Zellgewebe verbunden, oder verläuft durch eine eigene Hülle der harten Hirnhaut mit jenem Nerven durch das Halsvenenloch zu dem Schädel heraus. Hierbei liegt er nach außen und zum Theil unten und hinten von dem herumſchweifenden Nerven, geht dicht an deſſen Jugularknoten vorbei und theilt ſich, bald nachdem dieſes geſchehen, in ſeinen ſogenannten inneren und ſeinen äußeren Zweig. Der erſtere beſteht aus den ſich abſondernden Bündeln des Beinerven, welche in die Zweige des herumſchweifenden Nerven eintreten, der letztere größtentheils aus den Primitivfaſern des Beinerven und nur geringen aufgenommenen Faſcikeln des herumſchweifenden Nerven.

a. Der **vordere** oder **innere** Aſt [2] (r. anterior s. internus) vereinigt ſich mit einem ihm angehörenden vorderen Bündel und einem meiſt dünneren Bündel des herumſchweifenden Nerven zu dem oberſten Schlundzweige des letzteren, begiebt ſich mit einem oder mehreren hinteren Faſcikeln in das gangliöſe Geflecht des

[1] Mayer (Neue Verhandlungen der Kaiſerlichen Leopoldiniſch-Caroliniſchen Akademie. Bd. XVI. S. 747) führt noch Fälle an, wo die Anaſtomoſen des Beinerven mit den hinteren Wurzelfäden der oberſten Halsnerven mit eigenthümlichen Ganglienbildungen verknüpft waren. Vorzüglich zeigten ſich in einem Falle (l. c. Tab. LIII. fig. 2.) an den Ganglien hinterer Wurzelfäden des zweiten und dritten Halsnerven Anaſtomoſen mit dem Beinerven. In welchem Verhältniſſe ſie zu dem letzteren ſtanden, muß durch künftige Beobachtung ähnlicher Fälle, wo möglich entſchieden werden.

[2] Arnold ic. n. c. tab. IV. 17. tab. V. 58. tab. VI. 71.

herumſchweifenden Nerven, während andere Faſcikel an dieſem weiter hinablaufen. Von denjenigen Bündeln, welche ſich ſo an den herumſchweifenden Nerven anlegen, ſcheinen einige an dem oberen Kehlkopfnerven, andere in den Bruſt-Schildknorpelmuskel zu verlaufen. Andere ſteigen mit dem Stamme des herumſchweifenden Nerven in die Bruſthöhle hinab und gehen hier theils in dem unteren Kehlkopfnerven zurück nach oben, theils ſteigen ſie weiter hinab zu den Herz-, den Schlund- und den Magengeflechten [1]. Bisweilen findet auch eine feine Anaſtomoſe mit dem Zungen-Schlundkopfnerven und immer eine ſolche mit dem ſympathiſchen Nerven ſtatt.

b. Der hintere oder äußere Zweig [2] (r. posterior s. externus) ſteigt hinter der inneren Halsvene hinab, wendet ſich nach unten, hinten und außen, durchbohrt den Kopfnicker ungefähr an dem unteren Ende ſeines oberſten Dritttheiles oder geht an deſſen Innenfläche vorüber, giebt hierbei, wo er dieſen Muskel erreicht, zahlreiche ziemlich ſtarke Zweige, welche ſich in ihm verflechten und endigen, oft aber ſich mit Zweigen vorzüglich des dritten Halsnerven verbinden, tritt, nachdem er ſich durch Aeſte aus dieſem und dem zweiten Halsnerven verſtärkt oder mit ihnen anaſtomoſirt und Verbindungen mit dem vierten und fünften Halsnerven eingegangen, an die Innenfläche des Kappenmuskels, wo er fortwährend Seitenzweige in ihn hinein abſendet, mit ſeiner Hauptfortſetzung bis zu dem unteren Ende deſſelben hinabſteigt und in ihm ſchließt.

Thätigkeit.

Der Beinerve iſt höchſt wahrſcheinlicher Weiſe auch bei dem Menſchen und wohl ſicher bei den Säugethieren ein rein motoriſcher Nerve und verhält ſich zu dem herumſchweifenden Nerven wie die hintere Wurzel zu der vorderen eines Spinalnerven. Seine Reizung an dem lebenden Hunde oder Kaninchen ruft keine Schmerzensäußerung hervor. Sein Bewegungseinfluß erſtreckt ſich auf den

[1] S. Bischoff l. c. p. 23. H. C. B. Bendz tractatus de connexu inter n.n. vagum et accessorium Willisii. Havniae 1836. 4. p. 23.

[2] Scarpa tabb. neuroll. tab. I. 47. 48. 49. tab. II. 26. tab. III. 157. 158. Langenbeck Angiol. fasc. I. tab. III. g. fasc. II. tab. I. 8. 9. tab. II. 66. tab. VII. 47. 53. fasc. III. tab. XV. r. Bischoff l. c. tab. I. 30. Arnold ic. n. c. tab. IV. 18. tab. V. 59. tab. VI. 72. tab. VIII. 64. tab. IX. 38. 39.

Kopfnicker und den Kappenmuskel, deren Athembewegungen vorzugsweiſe von ihm geleitet werden. Außerdem zeigt ſich nach ſeiner Durchſchneidung wegen beeinträchtigter Thätigkeit der Kehlkopfmuskeln eine eigenthümliche Heiſerkeit und Lautloſigkeit der Stimme. Seine Reizung hat auch auf die Bewegungen des Schlundes, der Speiſeröhre, des Herzens und des Magens Einfluß [1]. Dadurch, daß ſein innerer Aſt in den herumſchweifenden Nerven eintritt, wird dieſer ſehr gemiſcht, wie auch andererſeits bei dieſer Gelegenheit der Beinerve einige Faſern von dem herumſchweifenden Nerven empfängt.

Nach Bell ſteht er nur den unwillkürlichen Athembewegungen der genannten Muskeln vor, während ihre willkürlichen Bewegungen von den in ſie eintretenden Rückenmarksnerven geleitet werden. Dieſes ſoll der Grund ſeyn, weshalb Hemiplegiſche an der gelähmten Seite die Schulter nicht willkürlich heben können; ſie erheben ſie aber unwillkürlich, ſobald ſie tief einathmen.

XII. Der Zungenfleiſchnerve. N. hypoglossus.

Abbildungen. Hervortritt: Santorini XVII tabb. tab. II. — *Vicq d'Azyr* tab. XVII. XVIII. — Soemmerring bas. enc. Θ. e. f. g. III. — Meyer Nervenſyſt. tab. VIII. 9. — Burdach Gehirn Bd. II. tab. III. fig. II. — Langenbeck fasc. I. tab. XXXIII. fig. III. l. — Arnold ic. n. c. tab. I. tab. VI. 73. Tabb. anatt. fasc. I. tab. III. fig. 1. — Weber tab. IV. fig. VII. tab. XXX. fig. IV. — *Swan* Plate X. fig. I. No. 12.

Verlauf: Scarpa tabb. neurol. tab. I. II. III. — Langenbeck Angiol. fasc. I. tab. III. Q. tab. I. o. p. Neurol. fasc. II. tab. VII. VIII. IX. X. XI. fasc. III. tab. II. — Arnold ic. n. c. tab. I. II. III. IV. VI. VII. VIII. Tabb. anatt. fasc. II. — Bach annotationes anatomicae de n. n. hypoglosso et laryngeis. Turici 1834. 4. Tab. I. — *Swan* Plate I. II. III. 25. — Fäſebeck tab. VI. 32.

Der Zungenfleiſchnerve oder Unterzungennerve oder der Bewegungsnerve der Zunge oder der Sprachnerve (n. hypoglossus s. lingualis medius s. lingualis s. motorius lin-

[1] Ueber die in dieſer Beziehung von Arnold, Biſchoff, Müller und mir gemachten Erfahrungen ſ. de functionibus nervorum p. 38, 65, 141, 143, 146.

guae s. myoglossus s. sublingualis [1]) tritt zwiſchen der Pyramide und der Olive mit 10—15, meiſt mit 11 Strängen hervor. Immer ſammeln ſich dieſe, indem ſie bisweilen Fäden austauſchen, zu einem vorderen Faſcikel von meiſt fünf bis ſieben, und einem hinteren von fünf bis acht Strängen, werden von der Gefäßhaut bekleidet, nehmen in ſeltener Ausnahme ein Verbindungsfädchen von der hinteren Wurzel des erſten Halsnerven auf, umfaſſen einen Aſt der Wirbelſchlagader, und durchbohren meiſt mit zwei ziemlich nahe über einander liegenden, ſeltener mit einer oder drei Mündungen die harte Hirnhaut, von welcher ſie dann eine faſerige Hauptumkleidung erhalten. Von da begeben ſie ſich durch das vordere Loch über den Gelenkköpfen des Hinterhauptbeines, vereinigen ſich hierbei zu einem Stamme von $^3/_4$—1‴ Dicke und treten als ſolcher zur Schädelhöhle heraus. Nur als ſehr ſeltene Ausnahme ſcheint bisweilen an einem hinteren, an dem Beinerven entſpringenden Wurzelfädchen ein rudimentäres Knötchen vor ſeinem Austritte aus der Schädelhöhle vorhanden zu ſeyn [2].

Von hier wendet ſich der Zungenfleiſchnerve allmählig nach unten, vorn und etwas nach außen, liegt hierbei zuerſt nach innen und hinten von dem Beinerven und dem herumſchweifenden Nerven, ſowie der inneren Droſſelblutader und wendet ſich dann über den herumſchweifenden Nerven ſchief hinüber. In dieſem Verlaufe kommen folgende Zweige zum Vorſchein.

a. Die obere Verbindung mit dem oberſten Halsknoten des ſympathiſchen Nerven (conjunctio cum ganglio cervicali supremo n. sympathici superior); ſ. unten bei dieſem.

b. Die Verbindung mit der Schlinge der beiden oberſten Halsnerven [3] (conjunctio cum ansa n.n. cervicalium primi et secundi) iſt offenbar gegenſeitig. Meiſt geht ein oberes dünneres Bündel von dem Unterzungennerven zu den Primitivfaſern der genannten Halsnerven und ein unteres ſtärkeres Faſci-

[1] Die früheren Benennungen deſſelben als n. loquens und n. gustatorius können als gegenwärtigen phyſiologiſchen Kenntniſſen beſtimmt widerſprechend nicht mehr angewendet werden.

[2] Dieſes von Mayer (Neue Verhandlungen der Leopoldiniſch-Caroliniſchen Akademie. Bd. XVI. S. 744. Taf. 53. fig. 2. i.) wahrgenommene gangliöſe Gebilde konnte Bach (Annott. anatt. de n.n. hypoglosso et laryngeis p. 8) nie finden. Ich ſelbſt habe ebenfalls noch keinen Fall der Art beobachtet.

[3] Arnold ic. n. c. tab. IV. 35. tab. VI. 74.

kel von dieſen zu jenem. Beide ſind dicht an dem Zungenfleiſch-nerven leicht von einander zu trennen, verlaufen dann als ein Stamm von 1/3 bis 1/6 ''' nach hinten und unten, zeigen hier bisweilen eine kleine, doch wie es ſcheint nie wahrhaft gangliöſe Anſchwellung, durchbohren die zellgewebige Scheide, geben einen oder mehrere Fäden zu dem erſten Halsnerven und treten zuletzt in die genannte Schlinge, wobei meiſt ein gegenſeitiges Geflecht der Nervenſtämmchen exiſtirt, ein.

c. Die obere Verbindung mit dem herumſchweifenden Nerven[1] (conjunctio cum n. vago superior) beſteht aus einem oder mehreren Fäden, welche nach vorn und mehr oder minder nach unten und innen hinabſteigen, ebenfalls an verſchiedenen Punkten die zellgewebige Scheide, nachdem ſie an ihr hingelaufen, durchbohren, und theils in das gangliöſe Geflecht des herumſchweifenden Nerven eintreten, theils mit Fäden deſſelben Geflechtverbindungen eingehen.

d. Die oberen Gefäßzweige (r.r. vasculares superiores). Eine Reihe Zweige, die theils zur Hirnſchlagader, theils zur Droſſelvene gehen.

Nun ſchlägt ſich der Unterzungennerve um den herumſchweifenden Nerven ſchief von oben, hinten und innen hinabtretend herum, überſteigt dann die innere Karotis über ihrer Theilung und bietet hierbei folgende Zweige dar.

e. Die untere Verbindung mit dem oberſten Halsknoten des ſympathiſchen Nerven (conjunctio cum ganglio cervicali supremo n. sympathici inferior); ſ. unten bei dieſem.

f. Die untere Verbindung mit dem herumſchweifenden Nerven (conjunctio cum n. vago inferior). Ein bis zwei ſtärkere Zweige treten da, wo der Zungenfleiſchnerve ſich über die äußere Fläche des herumſchweifenden Nerven herüberſchlägt, von der Hinterfläche des erſteren ſchief hinab, um ſich in den unteren Theil des gangliöſen Geflechtes des herumſchweifenden Nerven hineinzubegeben. Unter ihnen kommen noch mehrere (3—7) feinere Fäden, welche hinter einander und wegen der Umbiegung des Zungenfleiſchnerven nach vorn nach einem etwas längeren Verlaufe, indem ſie ſich dabei bisweilen verflechten, theils in den herumſchweifenden Nerven, theils in die Geflechte der benachbarten Halsſchlagader eintreten. Sehr häufig, wo nicht immer, geht über

[1] Arnold ic. n. c. tab. VI. 75.

oder an dem oberen Theile dieſer Verbindung mit dem herum=ſchweifenden Nerven eine Anaſtomoſe zu dem Beinerven ſowie zur Schlinge der beiden erſten Halsnerven oder deren Zweigen hin=über. (S. unten bei dem abſteigenden Aſte.)

g. Die unteren vorderen Gefäßzweige (r.r. vasculares anteriores inferiores) treten an dem vorderen und inneren Theile des Zungenfleiſchnerven theils aus, theils ein, ſtehen unter einan=der und mit den zuletzt genannten Verbindungsäſten mit dem herumſchweifenden Nerven in zahlreichſter Geflechtvereinigung und ſetzen ſich in die den Anfang der Hirnkarotis umſtrickenden Ge=flechte fort. Meiſt begeben ſich auch zu dieſem ein oder mehrere Bündel aus dem hinteren Theile des Zungenfleiſchnerven, die oft noch mit dem unteren Aſte deſſelben in Anaſtomoſenverbindung ſtehen. Bisweilen geht ein ſtarker Faden aus der Hinterfläche des Zungenfleiſchnerven zur Theilungsſtelle der Karotis hinab und ſcheint hier mit ſeinen Hauptbündeln in das Ganglion intercaroticum einzutreten. Bisweilen kommen dieſer oder dieſe Zweige aus dem herabſteigenden Aſte des Zungenfleiſchnerven.

Wo der Zungenfleiſchnerve über die äußere Fläche der inne=ren und die der äußeren Karotis hinüberſchreitet und der abſtei=gende Aſt ſich trennt, bildet der Stamm des Zungenfleiſchnerven eine mehr oder minder bedeutende kleine Verdickung, die aber kein wahres Ganglion [1] iſt, ſondern durch das wechſelſeitige Geflecht mit den Faſern des herabſteigenden Aſtes und des Stammes des Zungenfleiſchnerven und die umkleidenden zellgewebigen Hüllen er=zeugt wird.

Indem der Zungenfleiſchnerve ſich über den herumſchweifen=den Nerven hinüberſchlägt, bildet er ſeinen Bogen, der nach oben convex iſt und dadurch entſteht, daß der Nerve zuerſt nach unten, vorn und außen über die Außenfläche des herumſchweifenden Ner=ven, der Gehirn= und Geſichtskarotis, und dann nach vorn, oben und innen verläuft. Hierbei befindet er ſich zuerſt nach innen von dem muskulöſen, dann nach innen und unten von dem ſeh=nigen Theile des zweibäuchigen Kiefermuskels, dann über der obe=

[1] [Zagorsky ſah auf der rechten und nicht auf der linken Seite ein ovales Ganglion, aus welchem vier Zweige für die Niederzieher des Schildknorpels und des Zungenbeines entſprangen und vielleicht auch einen Faden in den Zwerch=fellnerven gaben. *Mém. de l'Acad. de St. Petersb. Tome* III. 1811. p. 219. Tab. VII. G.—S.]

ren Schilddrüſen- und unter der Zungenſchlagader, nach außen von beiden, nach innen von und zum Theil unter dem Griffel-Zungenbeinmuskel über dem Zungen-Zungenbeinmuskel. Am Anfange und zwar in dem hinteren und unteren Theile dieſes Bogens mehr oder minder nahe der Theilungsſtelle der Karotis geht der abſteigende Aſt ab.

h. Der abſteigende Aſt[1] (r. descendens n. hypoglossi[2]) tritt vor und nach außen von dem herumſchweifenden Nerven und nach außen von der Karotis aus dem hinteren und unteren Theile des Zungenfleiſchnerven hervor, ſteigt in oder neben der Scheide des herumſchweifenden Nerven oder weiter nach vorn von ihr hinab, liegt am Anfange dieſes Hinabſteigens nach außen und hinten und vor der Karotis, nach innen oder an dem inneren Rande der Droſſelvene, geht in der Nähe der Theilungsſtelle der Karotis vor ihrer Vorderfläche hinüber, empfängt hierbei von dem herumſchweifenden Nerven einen ſchiefen Verbindungszweig, giebt einen Zweig an den oberen Bauch des Schulter-Zungenbeinmuskels, ſowie Fäden an die Halsarterie, anaſtomoſirt in der Gegend des fünften bis ſechsten Halswirbels mit dem äußeren abſteigenden Aſte vom dritten Halsnerven, der mit zwei bis drei Wurzeln aus dem zweiten oder dem dritten Halsnerven oder beiden oder dem dritten und vierten entſpringt, und einen Faden vom oberſten Halsknoten des ſympathiſchen Nerven aufnimmt (r. descendens colli Andersch, r. respiratorius colli Bach), ertheilt neue Zweige an den oberen und ſpäter auch an den unteren Bauch des Schulter-Zungenbeinmuskels, den Bruſt-Schildknorpelmuskel und den Bruſt-

[1] Andersch descr. n.n. card. tab. I. und in Ludwig scr. neurol. min. Vol. II. tab. V. 37. †. Scarpa tabb. neuroll. tab. I. 2. Langenbeck fasc. II. tab. VII. 43. 44. tab. X. b. tab. XI. 21. fasc. III. tab. II. p. q. Arnold ic. n. c. tab. VI. 76. tab. VII. 67. tab. VIII. 65. *Swan* Plate I. II. über 12. Fäſebeck tab. IV. 31.

[2] Ein großer Theil der Primitivfaſern dieſes Nerven kommt aus dem zweiten und dritten und zum Theil oft auch dem erſten Halsnerven, die ſich an den Stamm des Zungenfleiſchnerven anlegen und dann in dem herabſteigenden Aſte wieder austreten. Allein an dem Urſprunge des letzteren findet ſich immer ein Geflecht und hier treten entſchieden Bündel aus dem Stamme des Zungenfleiſchnerven immer ein, wie man bei genauer Verfolgung deutlich ſieht. Der herabſteigende Aſt iſt daher kein bloßes Product der Halsnerven. Uebrigens variirt er bisweilen in ſeinem Urſprunge, indem zu ſeinen Wurzelbündeln von einem oder mehreren der erſten drei Halsnerven Wurzelfäden des herumſchweifenden Nerven hinzutreten. Bisweilen (?) ſollen auch dieſe fehlen.

Zungenbeinmuskel, verbindet ſich oft mit einem Zweige des Zwerchfellnerven, anaſtomoſirt mit dem vierten oder fünften Halsnerven, verläuft mit einem langen Herzzweige hinter dem Bruſt-Schildknorpelmuskel, um in das Herzgeflecht einzutreten, verbindet ſich mehrfach, vorzüglich in dem oberen Theile des vorderen Mediaſtinum mit den oberen Herzgeflechten, ertheilt auch der oberen Hohlvene oder deren Aeſten Zweige und ſteigt mit ſeinem Endaſte im vorderen Mittelfellraume oberflächlicher als der Zwerchfellnerve hinab, um dann in dieſen einzutreten. Man könnte daher füglich den ganzen abſteigenden Aſt oder wenigſtens ſeinen Endzweig nicht unpaſſend mit dem Namen des ſecundären Zwerchfellnerven (n. phrenicus s. diaphragmaticus secundarius) bezeichnen[1]. Vgl. das Nähere unten bei dem Zwerchfellnerven.

Von der äußeren Karotis tritt der Stamm des Zungenfleiſchnerven mit ſeinen Bögen gegen die Zungenſchlagader hinüber, giebt ausnahmsweiſe noch einen Zweig an den oberen Bauch des Schulter-Zungenbeinmuskels, ſendet dann conſtant den Zweig für den Zungenbein-Schildknorpelmuskel, ſowie die oberen unteren Zweige für die Zungenmuskeln und biegt hierbei von der Unterkieferdrüſe und dem Kiefer-Zungenbeinmuskel bedeckt nach oben und vorn um, um in die Muskelſubſtanz der Zunge mit ſeiner Endfortſetzung einzutreten. Auf dieſem Wege gehen folgende Zweige von ihm ab:

i. Der Zweig für den Zungenbein-Schildknorpelmuskel[2] (r. hyothyreoideus), ein ungefähr $^1/_4$''' ſtarker Aſt, tritt über der oberen Schilddrüſenſchlagader nach unten und vorn, und theilt ſich, ſobald er den Zungenbein-Schildknorpelmuskel erreicht, in mehrere, meiſt drei Aeſte, von denen der obere der feinere, die beiden unteren die ſtärkeren ſind. Sie ſtrahlen in die Muskelſubſtanz des genannten Muskels mit ihren Fäden aus und verflechten ſich dabei unter einander ſowohl, als mit Zweigen des oberen und des unteren Kehlkopfzweiges des herumſchweifenden Nerven.

[1] Swan (Plate I. und II. 12.) bildet an der Verbindungsſtelle des abſteigenden Aſtes des Zungenfleiſchnerven mit Aeſten des erſten, zweiten bis dritten Halsnerven eine große, gangliöſe Nervenmembran ab. Offenbar iſt hiermit der Plexus, welchen Scarpa tabb. neuroll. tab. I. 17. ſo ſchön abbildet, gemeint. Er findet ſich mehr oder minder conſtant, zeigte mir aber bis jetzt keine Ganglienkugeln.

[2] Scarpa tabb. neuroll. tab. I. 33. 34. Arnold ic. n. c. tab. VI. 77. tab. VII. 68. Bach tab. I. 6.

k. Die Zweige für die Zungenſchlagader (r.r. ad arteriam lingualem), ein Hauptaſt, der aber unmittelbar nach ſeinem Urſprunge noch mehrere Geflechtäſtchen aus dem Zungenfleiſchnerven aufnimmt. Er entſpringt gegenüber dem letztgenannten Zweige oder etwas weiter nach hinten, als derſelbe aus dem oberen Theile des Zungenfleiſchnerven, geht ſchief nach oben und vorn gegen die Zungenſchlagader und tritt in das Nervengeflecht derſelben an deren äußeren Seite ein. An dieſer Eintrittsſtelle iſt bisweilen eine knotenartige Erweiterung vorhanden.

l. Die Zweige für den Zungenbein-Zungenmuskel[1] (r.r. ad musculum hyoglossum), vier bis fünf etwas ſtärkere und mehrere feine Fäden, die aus der unteren und inneren Seite des Zungenfleiſchnerven entſpringen, ſchief nach unten und vorn und etwas nach innen verlaufen, ſich hierbei bisweilen mit einander verflechten und in den unteren Theil des Zungenbein-Zungenmuskels eintreten.

m. Der Zweig für die Unterkieferdrüſe (r. ad glandulam submaxillarem) entſpringt mit 1—3 Wurzeln aus der äußeren Fläche des Zungenfleiſchnerven, geht nach oben und vorn unter und nach innen von der Sehne des zweibäuchigen Kiefermuskels empor, tritt mehrfach geſpalten von unten her in den vorderen Theil der Unterkieferdrüſe, verzweigt ſich in ihr vielfach und anaſtomoſirt hierbei mit ihren Zweigen aus dem fünften Nervenpaare.

n. Der Zweig an den Kinn-Zungenbeinmuskel[2] (r. ad m. geniohyoideum) geht nach vorn und nur wenig ſchief nach unten zu dem unteren Theile des genannten Muskels hinüber, anaſtomoſirt bisweilen in dem Verlaufe ſeines Hauptſtammes zwiſchen dem Kinn-Zungenbein- und Kinn-Zungenmuskel mit dem gleichartigen Nerven der anderen Seite, giebt aber vorher Aeſte nach oben für den Kinn-Zungenbeinmuskel. Selten geht er faſt ganz in die genannte Anaſtomoſe ein. Bisweilen entſpringt dicht über ihm ein zweiter Aſt, vorzugsweiſe für den etwas höheren Theil des Kinn-Zungenbeinmuskels, der auch oft dann noch einen Zweig für den Kiefer-Zungenbeinmuskel abgiebt.

o. Der Zweig für den Griffel-Zungenmuskel[3] (r. ad

[1] Arnold ic. n. c. tab. VI. 78. tab. VII. 70. Bach tab. II. 11.
[2] Arnold ic. n. c. tab. VI. 80. tab. VII. 69. Bach tab. I. 9.
[3] Arnold ic. n. c. tab. VI. 79.

m. styloglossum), ein $^1/_4$—$^1/_5$''' dicker Zweig, der in den genannten Muskel eintritt, vorher aber mit Fäden des dritten Aſtes des dreigetheilten Nerven und des ſenſoriell-motoriſchen Geflechtes, ſowie mit den Nervennetzen der Zungenſchlagader anaſtomoſirt.

p. Die Verbindungszweige mit dem Zungenzweige des dreigetheilten Nerven oder die Aeſte zu dem ſenſoriell-motoriſchen Geflecht (r.r. communicantes cum r. linguali n. trigemini s. r.r. ad plexum sensorio-motorium linguae) ſind 1 bis 3 ſtärkere und zahlreiche feinere Fäden, welche größtentheils an der Außenfläche des Zungenbein-Zungenmuskels das höchſt zahlreiche Geflecht (ſ. oben bei dem dreigetheilten Nerven) bilden, während häufige Plexusfäden höher in die Muskelſubſtanz des Zungenbein-Zungenmuskels und des Zungenmuskels gegen die Region der Zungenwurzel eindringen.

q. Die Zweige für den Kinn-Zungenmuskel[1] (r.r. ad m. genioglossum) gehen zahlreich vorzüglich nach innen hin ab, theilen ſich mannigfach, anaſtomoſiren mit dem ſenſoriell-motoriſchen Geflechte, bilden mit den Hauptzweigen des Endaſtes des Zungenfleiſchnerven eine oder mehrere größere Schlingen, anaſtomoſiren auch durch einen oder einige ihrer Zweige mit den gleichartigen Nerven der anderen Seite und endigen in dem Kinn-Zungenmuskel und dem Zungenmuskel.

r. Der Endzweig des Zungenfleiſchnerven (r. terminalis n. hypoglossi) geht nun nach Abgabe der genannten Aeſte ſchief nach innen und oben in den Untertheil der Muskelſubſtanz der Zunge gegen die Mittellinie, ſteigt hierbei etwas empor, verbindet ſich mit den vorigen Zweigen und giebt in ſeinem Verlaufe bis zum vorderſten Theile der Zunge die zahlreichſten Zweige in den Zungenbein-Zungenmuskel, den Kinn-Zungenmuskel und den Zungenmuskel. Dieſe durchſetzen die Muskelſubſtanz nach oben hin und bilden vorzüglich mit ihren feinſten Zweigen die zahlreichſten Geflechte.

Summariſche Ueberſicht der Verbreitung des Zungenfleiſchnerven.

Der Zungenfleiſchnerve verbreitet ſich mit ſeiner Hauptverzweigung in die Muskulatur der Zunge und der an das Zungenbein

[1] Arnold ic. n. c. tab. VI. 81. 82. tab. VII. 71. Bach tab. I. 10.

gehefteten Muskeln, den Griffel-Zungenmuskel, den Kinn-Zungenmuskel, außerdem in die Unterkiefer- und Unterzungendrüſen, ſowie die Blutgefäße, und mit feineren mit Bündeln der Halsnerven vereinigten Zweigen in den Bruſt-Zungenbein-, den Bruſt-Schildknorpel- und Schulter-Zungenbeinmuskel. Er anaſtomoſirt mit dem dreigetheilten, (dem Zungen-Schlundkopfnerven?), dem herumſchweifenden, dem Beinerven, mit dem erſten, zweiten und dritten und bisweilen auch tieferen Halsnerven, mit dem ſympathiſchen Nerven und vielleicht mit eigenen Fädchen, immer aber mit Faſcikeln, die aus den oberen Halsnerven hinübergetreten, mit dem Zwerchfellnerven.

Thätigkeit.

Alle Wurzeln des Zungenfleiſchnerven (mit Ausnahme des bei dem Menſchen ſo ſeltenen hinteren, in ein Knötchen anſchwellenden Fädchens) entſprechen einer vorderen Wurzel eines Rückenmarksnerven und ſind daher motoriſch; was auch die Erfahrung beſtätigt. Durchſchneidet man bei dem Hunde oder dem Pferde den Zungenfleiſchnerven ſo hoch als möglich gegen das Loch vor den Gelenkflächen des Hinterhauptbeines, ſo tritt während des Durchſchneidens entweder gar kein oder nur ein äußerſt geringer Schmerz ein. Der geringe Grad von Senſibilität iſt aber durch die auch hier ſchon hoch oben vorhandenen Verbindungen mit dem herumſchweifenden Nerven gerechtfertigt.

Von den drei Nervenſtämmen, welche zu der Zunge und den Nachbartheilen derſelben gehen, iſt der Zungen-Schlundkopfnerve der ſenſuelle oder der Geſchmacksnerve, der Zungenaſt des dreigetheilten Nerven der ſenſorielle oder der Schmerzensempfindungsnerve und der Zungenfleiſchnerve der motoriſche oder der Bewegungsnerve. Ueberall, wo der Zungen-Schlundkopfnerve (ſ. oben bei dieſem) ſich mit ſeinen Endzweigen in der Zunge, den Mandeln, den Gaumenbögen und dem oberſten Theile des Schlundkopfes verbreitet, iſt auch bei dem Menſchen das Vermögen der Geſchmacksempfindung vorhanden. Wird daher bei einem Thiere nur der Zungenzweig des Zungen-Schlundkopfnerven durchſchnitten, ſo hört zwar der Geſchmack an der Zungenwurzel auf, bleibt aber in den übrigen genannten Theilen. Der Verſuch iſt daher alsdann ganz und gar reſultatlos. Werden dagegen alle Zweige oder der Stamm des Zungenfleiſchnerven auf beiden Seiten durch-

ſchnitten, ſo hört die Geſchmacksempfindung des Bitteren und des Süßen auf, und es werden überhaupt, wie bei anderen Sinnesorganen, bei Lähmung der ſenſuellen und Integrität der ſenſoriellen Faſern, nur noch Dinge percipirt, welche die Gefühlsnerven afficiren, wie z. B. Säuren, welche die Zähne zugleich ſtumpf machen. Die Senſibilität und die Beweglichkeit der Zunge dauern ungeſtört fort.

Nach Durchſchneidung der beiden Zungenfleiſchnerven iſt die Taſtempfindlichkeit der vorderen zwei Dritttheile der Zunge, vorzüglich der oberen Fläche derſelben vollkommen erloſchen, die des hinteren Dritttheiles ſehr geſchwächt. Noch ſo tiefe Einſtiche oder andere Verwundungen an jenem vorderen Theile werden nicht empfunden. Da dieſe Partie bei dem Kauen nicht taſtet, ſo tritt wieder das eigenthümliche Phänomen ein, daß auf ihr Speiſeüberreſte die längſte Zeit liegen bleiben, ohne durch den Willen des Thieres fortgeſchafft zu werden, bis ſie zufällig entfernt werden oder herabfallen. Geſchmacksempfindung und Beweglichkeit der Zunge dauern ungeſtört fort.

Nach Durchſchneidung beider Zungenfleiſchnerven bleiben Geſchmacksempfindung und Senſibilität der Zunge durchaus unverändert; allein ihre Bewegung iſt gelähmt. Sie liegt paſſiv im Grunde der Mundhöhle und macht ſo das Kauen des Thieres beſchwerlicher, ſo daß bei Hunden zugleich oft ein eigenthümliches Schnalzen, beſonders während des Genuſſes von Speiſen und Getränken entſteht. Fällt die Zunge zufällig heraus, ſo kann ſie willkürlich nicht wieder zurück gebracht werden. Befindet ſie ſich zufällig zwiſchen den Zähnen, ſo daß ſie bei dem Kauen oder anderen Bewegungen der Kiefer gedrückt oder verwundet wird, ſo erleidet das Thier die heftigſten Schmerzen, ohne es zu vermögen, ſich durch ſelbſtſtändige Bewegung der Zunge von dieſen Leiden zu befreien.

Bei dem Menſchen ſind die Erſcheinungen der Lähmung des Zungenfleiſchnerven dieſelben. Paralyſe der Nerven beider Seiten erzeugt vollkommene Paralyſe der ganzen Zunge; Lähmung des einen Zungenfleiſchnerven Lähmung derſelben entſprechenden Zungenhälfte, ſo daß die Zungenſpitze durch die Contraction der Muskulatur der geſunden Hälfte nach dieſer Seite hin gezogen wird. Bei Hemiplegiſchen tritt meiſt die Eigenthümlichkeit ein, daß ſich nicht die Zungenhälfte, welche der gelähmten Seite des Antlitzner-

ven und der Extremitätennerven entſpricht, ſondern die entgegengeſetzte Hälfte paralyſirt zeigt[1].

Die Halswirbelnerven im Allgemeinen.

Die acht Halswirbelnerven oder Halsnerven oder Nackennerven oder Intervertebralnerven des Halſes (n.n. cervicales s. n.n. cervicis s. nuchae s. intervertebrales colli) jeder Seite gehen ſo aus dem Wirbelcanale heraus, daß der erſte zwiſchen dem Hinterhauptbeine und dem erſten Halswirbel, der letzte zwiſchen dem letzten Halswirbel und dem erſten Bruſtwirbel, die übrigen durch die Intervertebrallöcher zwiſchen den Halswirbeln der Reihe nach hervortreten[2]. Sie haben, wie die übrigen Rückenmarksnerven, hintere und vordere Wurzeln, die ſich, nachdem oder bei den höheren (faſt) indem ihre hinteren Wurzeln das Spinalknötchen bilden, zu einem Stamme, der ſich dann bald und nur nach Abgabe feinerer Zweige in einen vorderen und einen hinteren Aſt theilt, vereinigen. Ihre Verbreitung dehnt ſich auf die Gebilde des hinteren und unteren Theiles des Kopfes, die des Halſes und Nackens, der oberen Extremitäten, der Schulter, einen Theil der an ihnen und über ihnen befindlichen Athmungsmuskeln und der ſie bedeckenden Haut, in die Organe der Bruſthöhle und das Zwerchfell aus.

Sie zerfallen in zwei gewiſſermaßen natürliche Gruppen, von denen die eine die vier oberen, die andere die vier unteren Halswirbelnerven umfaßt. An der erſteren verbinden ſich häufiger die Wurzeln, vorzüglich die hinteren von benachbarten auf einander folgenden Nerven durch Anaſtomoſenbündel mit einander. Sie bilden mit Theilen ihrer vorderen Aeſte die vorderen Halsnervenſchlingen (ansae nervosae cervicales anteriores s. majores), mit ihren kleineren Nebengeflechten, mit denen ihrer hinteren Zweige untergeordnete Geflecht- und Schlingenbildungen als hintere Hals- oder Nackenſchlingenbildungen (ansae nervosae cervicales posteriores s. nuchales profundae). Ihre Hautverbreitung reicht bis zur Gegend am Kinne, der Wange, dem Ohre, längs des Hinterhauptes und dem Hals und Nacken, vorzüglich der oberen Hälfte deſſelben und die oberflächlichen Theile der unteren Hälfte,

[1] S. de functionibus nervorum p. 60, 117.

[2] Ueber die Differenz der Zählung ſ. unten bei dem erſten Halsnerven.

während Nebenbündel derſelben zu den tieferen Theilen des Halſes und Nackens, der oberen Extremität, den Organen der Bruſt und dem Zwerchfelle verlaufen.

Die Gruppe der vier unteren Halswirbel übertreffen die der oberen an Stärke. Sie ſtehen nahe an ihrem Spinalknoten außer den gewöhnlichen Wurzelfäden durch Zweige an der Wirbelarterie mit dem unterſten Hals- und dem oberſten Bruſtknoten des ſympathiſchen Nerven in Verbindung. Ihre vorderen Aeſte ſind weit ſtärker, als ihre hinteren, verlaufen in der Rinne der unteren Halswirbel zwiſchen den vorderen und den hinteren Muskeln der Querfortſätze und dem vorderen und mittleren Rippenhalter, begeben ſich vorzüglich zu den Achſelgeflechten und verſorgen die oberen Extremitäten nebſt den Gürteln derſelben, dem Schlüſſelbeine und der Schulter und den zu ihnen gehörenden theils an ihnen haftenden, theils nach außen von ihnen liegenden, bei dem Athmen thätigen Muskeln, treten außerdem aber noch mit ihren Bündeln in die Bruſthöhle und zu dem Zwerchfelle. Die hinteren Aeſte ſchlagen ſich um die Gelenke der unteren Halswirbel und verbreiten ſich in den hinteren, tieferen und höheren Muskeln des Nackens und des Rückens, an und über dem oberen Theile der Schulter und der darüber befindlichen Haut.

XIII. Der erſte Halswirbelnerve. N. cervicalis primus.

Abbildungen. — Asch de primo pare nervorum medullae spinalis, in Ludwig scr. neurol. min. Vol. I. tab. VII. VIII. IX. X. — Bang ibid. Tab. XI. 1—12. — Scarpa tabb. neuroll. tab. II. III. — Arnold ic. n.c. tab. I. IV. VI. — Bock Rückenmarksnerven Taf. I. u. V. — Weber tab. XXIV. fig. I. tab. XXV. fig. II. tab. XXXII. fig. 2. — Langenbeck fasc. I. tab. II. 4. tab. III. 1. Angiol. fasc. I. tab. VIII. 12. — Bischoff N. access. anat. tab. I. 11. 12. 13. 14. — *Swan* Plate I. 15. Plate II. über 15. Plate III. 5. Plate IV. 4.

Der erſte oder oberſte Halsnerve oder Unterhinterhauptsnerve[1] (n. cervicalis primus s. supremus s. n. infra-

[1] Von Willis und Vieuſſens als das zehnte Hirnnervenpaar angeſehen, von Molinetti, Heiſter u. A. wie den vor den Erſteren lebenden Anatomen als das erſte Halsnervenpaar betrachtet. Ueber das Geſchichtliche

occipitalis [1]) gehört zu den kleinſten Rückenmarksnerven und hat wie dieſe eine vordere und eine hintere Wurzel. Die vordere tritt mit drei bis vier, bisweilen fünf, ſeltener ſechs bis ſieben Bündeln dicht über den Urſprüngen der vorderen Wurzelbündel des zweiten Halsnerven hervor, ſteht mit ihnen bisweilen durch ein hinabſteigendes Faſcikel in Verbindung und iſt immer ſtärker, als die hintere Wurzel. Dieſe beſteht aus zwei bis drei, ſehr ſelten vier Bündeln, ſoll bisweilen auch gänzlich fehlen, tritt zwar gleich den übrigen hinteren Wurzeln der Rückenmarksnerven an der hinteren Seite des Rückenmarkes hervor, liegt jedoch hierbei mit ihren Urſprungsfaſcikeln bei ihrem Hervortritte aus dem Rückenmarke etwas weiter nach vorn und außen, als ſelbſt die hinteren Wurzeln des zweiten Halsnerven, anaſtomoſirt mit dieſen ebenfalls bisweilen mit einigen Fäden, legt ſich oft an den Beinerven (ſ. bei dieſem) an und tritt dann wieder von ihm ab, um hierauf wieder ſelbſtſtändig als hintere Wurzel zu verlaufen, ſich allmählig zu ſammeln, durch die Oeffnung der harten Hirnhaut durchzugehen [2], ihr hinteres Wurzelknötchen zu bilden und ſich mit dem

ſ. Asch l. c. in Ludwig scr. neurol. min. Vol. I. 311–25. — Von Vielen wird dieſer erſte Halsnerve als eigenthümlich Unter-Hinterhauptsnerve (n. infraoccipitalis s. sub-occipitalis) und der folgende Halsnerve als erſter Halsnerve angeführt. Daher dann die Bezeichnung des folgenden Halsnerven nach dieſer Zählung um Eins zurückrückt.

1 Nach ſeinem genauen Monographen Aſch heißt dieſer Nerve auch bisweilen N. Aschianus.

2 Mayer (Verhandlungen der Leopoldiniſch-Caroliniſchen Akademie Bd. XVI. S. 748–50) führt außerdem noch als Varietäten an, daß entweder zu der ſchwächeren hinteren Wurzel noch ein weißer oder grauer langer Faden von dem Beinerven hinzutritt und dann, wie gewöhnlich, der Spinalknoten gebildet wird oder daß die hintere Wurzel für ſich oder in Verbindung mit den an den Beinerven angelagerten Faſcikeln ein graues Knötchen noch innerhalb der harten Haut bildet oder daß die hintere Wurzel aus einem feinen queren, durch einen Faden von dem Beinerven verſtärkten Faſcikel beſteht oder daß ſie ganz fehlt, ſtatt deſſen ein von dem Beinerven kommender Faden mit der vorderen Wurzel außerhalb der harten Haut zuſammentritt und hier oder bei dem Durchtritte ein Knötchen ſich erzeugt oder daß die hintere Wurzel ganz fehlt oder durch Nichts erſetzt wird, in welchem Falle ſich der Halsnerve in einen ſchwachen hinteren und vorderen Aſt theilt, oder endlich daß in einem einzelnen Falle ein ſehr feiner, höher als die vordere Wurzel und ſelbſt noch über dem Zungenfleiſchnerven entſpringender Faden die hintere Wurzel erſetzte, nach hinten und unten verlief, durch eine kleine Oeffnung in dem erſten Zipfel

geſammelten vorderen Wurzelſtamme zu dem Stamme des erſten Halsnerven zu vereinigen, unter, wie es ſcheint, ſehr ſelten über der Wirbelſchlagader zwiſchen Hinterhaupt und erſtem Halswirbel durchzutreten, hier das bei Kindern ſehr kleine, bei Erwachſenen größere Knötchen zu bilden und einen Nervenſtamm dann auszumachen. Dieſer tritt nicht vor, ſondern hinter dem ſchiefen Fortſatze jederſeits heraus, giebt Fäden an die Wirbelſchlagader, welche dieſe in den Schädel hinein begleiten, und theilt ſich unter der Biegung der genannten Schlagader in ſeinen vorderen und hinteren Zweig.

a. Der vordere Aſt[1] (r. anterior) iſt ſchwächer, verläuft in einer eigenen Furche des erſten Halswirbels an der inneren Seite der Wirbelarterie, giebt dünne Fäden an das Hinterhauptgelenk, biegt ſich dann in einem vorwärts gewölbten Bogen hinab, ertheilt hier nach oben einen Zweig für den geraden Seitenkopfmuskel[2], ſetzt ſeinen Bogen fort, erzeugt dann einen Verbindungszweig zu dem Zungenfleiſchnerven[3], giebt hierauf einen Aſt[4], der geſpalten in den vorderen kleineren und größeren geraden Halsmuskel eintritt, ſendet eine, oft doppelte oder ſelbſt mehrfache Anaſtomoſe[5] zu dem oberſten Halsknoten oder dem aufſteigenden Theile dieſes Nerven, ertheilt zuerſt den Zweig für die beiden vorderen geraden Halsmuskeln, dann eine Anaſtomoſe mit dem herumſchweifenden Nerven, hierauf eine ſolche mit dem abſteigenden Aſte des Zungenfleiſchnerven und zuletzt die mit dem oberſten Hals-

des gezahnten Bandes hindurchtrat, ſich mit der vorderen Wurzel vereinigte und ein nur wenig entwickeltes Ganglion darbot und in einem anderen einzelnen Falle von dem Beinerven nahe an ſeiner Durchgangsſtelle durch das zerriſſene Loch ein feiner Faden rückwärts lief, durch eine Oeffnung des erſten Zipfels des gezahnten Bandes hindurchging, außerhalb der harten Haut ein Knötchen bildete und ſich dann mit der vorderen Wurzel vereinigte.

[1] Asch l. c. tab. X. fig. III. γ. ε. Bang l. c. tab. XI. a. Bock Rückenmarksnerv. Taf. I. 2. 2. Taf. V. fig. 2. No. 2. Langenbeck fasc. III. tab. II. 55. tab. XV. c. Arnold ic. n. c. tab. VI. 85. tab. VII. 72.

[2] Bang l. c. tab. XI. 1.

[3] Asch l. c. η. Bang l. c. tab. XI. 3. Scarpa l. c. tab. II. 63. Bischoff l. c. tab. I. 14.

[4] Asch l. c. ϑ. $\varkappa$. λ. fig. IV. ξ. Bischoff l. c. tab. I. 12.

[5] Asch l. c. fig. III. μ. Bang l. c. 7. Scarpa l. c. tab. II. 61. Bischoff l. c. tab. I. 13.

knoten des ſympathiſchen Nerven, ſendet auch wohl hoch oben ein Fädchen in den Zitzenfortſatz des Schläfenbeines hinein, verſorgt auch mit neuen Fäden die Wirbelſchlagader, und begiebt ſich endlich in die Bogenſchlinge mit dem zweiten Halsnerven [1].

b. Der **hintere** Aſt [2] (r. posterior) iſt ſtärker, tritt in den von dem oberen, dem unteren ſchiefen Kopfmuskel und dem großen hinteren geraden Kopfmuskel gebildeten Zwiſchenraum, ſteigt hier nach hinten etwas empor, und giebt nach abwärts einen Aſt [3], der zweigetheilt den unteren ſchrägen Nackenmuskel durchbohrt und mit einem hinteren Zweige des zweiten Halsnerven anaſtomoſirt, einen Zweig [4], der getheilt in den kleineren und den größeren hinteren geraden Kopfmuskel eintritt, einen langen, dann ſich mehrfach theilenden Aſt [5] für den durchflochtenen Muskel und einen aufſteigenden Aſt [6], der ſich in mehrere Zweige theilt, von denen zwei in den geraden Seitenkopfmuskel, die übrigen in den oberen und bisweilen zum Theil auch in den unteren ſchiefen Kopfmuskel eintreten.

XIV. Der zweite Halswirbelnerve. N. cervicalis secundus.

Abbildungen. — Aſch u. Bang in den bei dem erſten Halsnerven citirten Figuren. — Scarpa tabb. neuroll. tab. I. II. III. — Bock Taf. IV. V. fig. 1. u. 2. — Langenbeck fasc. II. tab. XI. fasc. III. tab. II. — Arnold ic. n. c. tab. IV. VI. VII. VIII. IX. — Weber tab. XXIV. fig. I. tab. XXV. fig. II. tab. XXXII. fig. I. — *Swan* Plate I. II. III. IV. XVII.

Der **zweite Halsnerve** (n. cervicalis secundus) iſt bedeutend ſtärker als der erſte, entſteht, wie die übrigen Rückenmarks-

[1] Scarpa l. c. tab. II. 62. Bang l. c. tab. XI. 2. Langenbeck fasc. II. tab. XI. 25. fasc. III. tab. II. 9. Arnold ic. n. c. tab. VI. 86. tab. VII. 73. 74.

[2] Asch l. c. tab. X. fig. III. γ. δ. Bang l. c. b. Bischoff l. c. tab. I. 11. Bock Rückenmarksnerv. Taf. V. fig. 2. No. 10. Arnold ic. n. c. tab. VI. 84. tab. VII. 75.

[3] Asch l. c. fig. IV. $\chi\chi$. fig. V. τ. υ.

[4] Asch l. c. fig. V. φ. χ. ψ.

[5] Asch l. c. fig. V. ω.

[6] Asch l. c. fig. V. 1. 2. 3. Bock Taf. V. fig. 2. 13.

nerven, aus einer hinteren gangliöſen und einer vorderen einfachen Wurzel, die bisweilen durch ein Fädchen der hinteren oder der vorderen Wurzel mit der gleichartigen Wurzel des folgenden Halsnerven anaſtomoſirt, geht zwiſchen dem erſten und zweiten Halswirbel weiter nach hinten, als die übrigen Cervicalnerven durch, verhält ſich zu dem ſchiefen Fortſatze ähnlich, wie der erſte Halsnerve, und theilt ſich unter dem unteren ſchiefen Kopfmuskel in ſeine beiden Aeſte, die unter einander von gleicher Stärke ſind oder von denen der hintere den vorderen an Dicke etwas übertrifft.

a. Der vordere Aſt[1] (r. anterior) verläuft unter dem genannten ſchiefen Kopfmuskel nach vorn und außen, giebt einen bis zwei Zweige für den mittleren Rippenhalter, den oberſten Kopf des Schulterblatthalters und den oberſten Zwiſchenmuskel der Querfortſätze, einen Zweig für die Wirbelſchlagader, dann mehrere Zweige für den großen vorderen geraden Muskel, anaſtomoſirt mit dem ſympathiſchen Nerven[2], bildet durch ſeine Anaſtomoſe mit dem vorderen Aſte des erſten Halsnerven (r. anastomoticus superior) die erſte[3] und durch die mit dem vorderen Aſte des dritten Halsnerven (r. anastomoticus inferior) die zweite vordere Halsnervenſchlinge[4], vereinigt ſich auch mit dem herumſchweifenden Nerven, und mit dem herabſteigenden Aſte des Zungenfleiſchnerven[5] (ſ. das Nähere oben bei dieſem) und bildet durch untergeordnete Zweige mit ähnlichen des dritten Halsnerven ein kleineres Geflecht, verbindet ſich mit dem äußeren Aſte des Beinerven, bevor und nachdem dieſer den hinteren Rand des Kopfnickers verlaſſen und ſendet auch einen Aſt in den letzteren Muskel ſelbſt hinein.

b. Der hintere Aſt[6] (r. posterior), der von den folgenden

1 Asch l. c. tab. IV. l. Bang l. c. tab. XI. c. Bock Taf. V. fig. I. 14. Langenbeck fasc. II. tab. XI. fasc. III. tab. II. 14. Arnold ic. n. c. tab. VI. 90. tab. VII. 76. Bock a. a. O. Taf. V. fig. 2. No. 9.

2 Bang l. c. tab. XI. 14.

3 Bang l. c. tab. XI. 13. a. Bock a. a. O. 10. Arnold ic. n. c. tab. IV. 22. tab. VI. 91. tab. VII. 77.

4 Bang l. c. tab. XI. 15. Bock a. a. O. 16. 17. Arnold ic. n. c. tab. IV. 23. tab. VI. 93. tab. VII. 78.

5 Bang l. c. 16. Bock a. a. O. 7. Arnold ic. n. c. tab. VI. 94. tab. VII. 80.

6 Bock Taf. V. fig. 2. No. 11. Langenbeck fasc. II. tab. VII. 48. tab. XI. 28. fasc. III. tab. II. 16. tab. XV. k. k. *Swan* Plate XVII. 2. a.

Rückenmarksnerven abweichend bisweilen ſtärker, als der vordere oder gleich ſtark mit ihm iſt, giebt mehrere Zweige für den unteren ſchiefen Kopfmuskel, verbindet ſich mit dem hinteren Aſte des erſten Halsnerven zur erſten hinteren Halsnervenſchlinge, bildet durch untergeordnete Zweige mit analogen Zweigen des erſten Halsnerven auf dem unteren ſchiefen Kopfmuskel ein kleineres Nebengeflecht, erzeugt mit dem hinteren Aſte des dritten Halsnerven die zweite hintere Halsnervenſchlinge, giebt einen Zweig, welcher zwiſchen dem Nacken-Warzenmuskel und dem durchflochtenen Nackenmuskel nach außen tritt, dieſen Muskeln Fäden ertheilt, ſich dann zwiſchen dem letzteren Muskel und dem bauſchähnlichen Muskel des Kopfes verbreitet und ſich mit einem Zweige des hinteren Aſtes des dritten Halsnerven verbindet, erzeugt zugleich einen tieferen Zweig, der hinter den durchflochtenen Nackenmuskel tritt und dieſen, den Halbdornmuskel des Nackens und bisweilen den vielgetheilten Rückgrathsmuskel[1] mit Zweigen verſorgt, und ſetzt ſich in den großen Hinterhauptsnerven fort.

Der große oder größte Hinterhauptsnerve[2] (n. occipitalis magnus s. major s. maximus) anaſtomoſirt mit einem hinteren Zweige des hinteren Aſtes des dritten, bisweilen auch mit einem ſolchen des erſten Halsnerven, durchbohrt die oberen Enden des zweibäuchigen Nackenmuskels und des Kappenmuskels, giebt dieſen mehrere Zweige, tritt an der Grenze von Hinterhaupt und Nacken dicht nach innen von der Hinterhauptsarterie hervor, ſendet einen Zweig, der bogenförmig nach innen bis zur Mittellinie dieſer Gegend verläuft, ſteigt an dem Hinterhaupte mit inneren Aeſten nach innen und oben und mit äußeren Zweigen mehr nach außen und oben empor, verſieht hierbei auch bisweilen die Rolle eines oberen Ohrzweiges, wenn dieſer an dem kleinen Hinterhauptsnerven nicht vorhanden iſt, und reicht bis in die Mitte der Scheitelgegend. Hierbei verflechten ſich ſeine Aeſte theils unter einander, theils ſehr wahrſcheinlich mit ihren feineren Reiſern mit den Zweigen des hinteren Ohr-, der Schläfen- und vermuthlich auch der Stirnnerven.

[1] Bang l. c. 19.

[2] Bock Taf. III. 1. Taf. IV. 3. 3. Langenbeck fasc. II. tab. VII. 48. tab. XI. 28. fasc. III. tab. II. 16. tab. XV. k. k. Arnold ic. n. c. tab. VII. 84. tab. IX. 40. Weber tab. XXII. fig. 1. x. *Swan* Plate XIII. 21.

Der kleinere oder vordere Hinterhauptsnerve (n. occipitalis minor s. anterior) erſcheint häufig nur als ein äußerer Aſt des vorigen oder wird nur durch einige dünnere Zweigchen, die in dem unteren und äußeren Theile des Hinterhauptes verlaufen, erſetzt. Iſt er als ſelbſtſtändiger Aſt vollkommen ausgebildet vorhanden, ſo kommt er von dem zweiten Halsnerven und deſſen äußerem tiefen Nebengeflecht, beſteht bisweilen aus zwei Aeſten, tritt hinter dem Kopfnicker nach oben hervor, giebt dieſem, ſowie der Haut an dem äußeren Theile der Grenze des Nackens und des Hinterhauptes Zweige, geht hierauf mit ſeinem äußeren und oberen Zweige hinter der Sehnenhaut des Kopfnickers als oberer Ohrnerve (r. auricularis superior), wenn dieſer an ihm vorhanden iſt, zuerſt hinter, dann über das Ohr, anaſtomoſirt mit Fäden des hinteren Ohraſtes des Antlitznerven und verbreitet ſich in den Aufheber des Ohres, die benachbarten ſehnigen Gebilde und die Haut über und hinter dem oberen Theile des Ohres. Sein innerer Aſt tritt mehr an dem äußeren Rande des Hinterhauptes hinauf, anaſtomoſirt mit dem benachbarten Zweige des großen Hinterhauptsnerven, des großen Ohrnerven und des hinteren Ohrzweiges vom Antlitznerven und geht überhaupt in die Hinterhauptsgeflechte ein.

XV. Der dritte Halswirbelnerve. N. cervicalis tertius.

Abbildungen. — Bang l. c. tab. XI. — *J. F. Meckel Mém. de l'Acad. des sc. de Berlin* Tome VII. — G. F. Peipers tertii et quarti nervorum cervicalium descriptio. tab. I. u. Ludwig scr. neurol. min. Tomus IV. tab. III. — Scarpa tabb. neuroll. tab. I. II. III. — Bock Taf. V. fig. 1 u. 2. — Langenbeck Angiol. fasc. I. tab. I. o. p. tab. III. Q. fasc. II. tab. VII. XI. fasc. III. tab. I. II. — Arnold ic. n. c. tab. IV. VI. VII. VIII. IX. — Weber tab. XXIV. fig. I. tab. XXV. fig. II. tab. XXXII. fig. 1. — *Swan* Plate XIII. XVII.

Der dritte Halsnerve (n. cervicalis tertius) entſteht mit einer hinteren, aus acht bis zehn Fäden zuſammengeſetzten und einer vorderen, aus ſieben bis acht Bündeln beſtehenden Wurzel, anaſtomoſirt bisweilen mit dem unterſten Fädchen einer oder beider ſeiner Wurzeln, mit der oder den entſprechenden Wurzeln des

vorhergehenden und des folgenden Halsnerven, bildet am Durchgange ſeinen hinteren Wurzelknoten, vereinigt ſich zu einem Stamme, tritt hierbei durch ſeine Oeffnung zwiſchen dem zweiten und dritten Halswirbel und zwar, weil das Loch in der harten Hirnhaut tiefer liegt, als das in der Wirbelſäule, ſchief nach oben und außen zwiſchen den Muskeln und den Querfortſätzen durch, und ſondert ſich noch vor oder bei ſeinem Austritte in dem Bereiche der Querfortſätze des zweiten und dritten Halswirbels in den vorderen und den hinteren Aſt.

a. Der vordere Aſt[1] (r. anterior) tritt nach außen und vorn, erzeugt oft eine Wurzel für den Zwerchfellnerven, ertheilt ſich abwärts biegende Zweige zu den vorderen und hinteren Muskeln zwiſchen den Querfortſätzen des zweiten und dritten Halswirbels, dem oberen Ende des mittleren Rippenhalters, dem großen vorderen geraden Kopfmuskel und dem langen Halsmuskel, giebt einen Zweig zu dem unterſten Ende des oberen Halsknotens des ſympathiſchen Nerven, bildet durch einen oberen Anaſtomoſenaſt mit dem vorderen Zweige des zweiten Halsnerven (r. anastomoticus superior) die zweite und durch einen ſolchen mit dem vorderen Aſte des dritten Halsnerven (r. anastomoticus inferior) die dritte Halsnervenſchlinge, ſendet vorzüglich aus dem erſteren ſeinen ſtarken Verbindungszweig mit dem herabſteigenden Aſte des Zungenfleiſchnerven, giebt einen oder mehrere Zweige in den Schulterblattheber und den Bauſchmuskel des Halſes, anaſtomoſirt durch die zweite Halsnervenſchlinge mit dem äußeren Aſte des Beinerven, erzeugt den kleinen Hinterhauptsnerven, giebt durch ſeinen unteren Verbindungsaſt einen Zweig zum Schulterblattheber, eine Anaſtomoſe mit einem vorderen Zweige des vierten Halsnerven, die einerſeits Aeſte in den vorderen großen Kopfmuskel vertheilt und ſich andrerſeits mit entgegenkommenden Fäden des oberen Halsknotens des ſympathiſchen Nerven vereinigt, bildet an der dritten Halsnervenſchlinge ein Nebennetz, erzeugt hier und zum Theil mit dieſem den großen Ohrnerven und die oberen, mittleren und unteren Halshautnerven und feinere Zweige für die benachbarten Muskeln und die Haut des Nackens, anaſtomoſirt hierdurch mit Zweigen des äußeren Aſtes des Beinerven und der

[1] Bang l. c. e. Bock Taf. V. fig. 2. No. 21. Arnold ic. n. c. tab. IV. 22. tab. VI. 99. tab. VII. 85. tab. VIII. 77. *Swan* Plate XVII. 22.

benachbarten Halsnerven von Neuem und geht ſo überhaupt in die Hautgeflechte des Halſes.

α. Der obere Halshautnerve[1] (n. superficialis s. subcutaneus s. cutaneus colli superior) ſchlägt ſich als ein ungefähr 1‴ ſtarker Nerve um den hinteren und äußeren Rand des Kopfnickers herum, ſteigt etwas ſchief nach oben, vorn und innen über deſſen Vorderfläche hinüber und empor, liegt hierbei anfangs $^3/_4$ bis 1″ nach außen von der äußeren Halsvene, beſteht an ſeiner Umſchlagsſtelle um den Kopfnicker aus zwei Faſcikeln, die bald nach oben zu dem einen Stamme zuſammentreten und mit dem mittleren Halshautnerven anaſtomoſiren, während unten von dem äußeren Faſcikel ein dünnerer Zweig nach außen vom Hauptſtamme ſenkrecht zur Haut dicht unter dem Ohre emporſteigt und Zweige in die Ohrſpeicheldrüſe hineinſendet, und theilt ſich kurz unter dieſer Drüſe, noch nebenbei zahlreiche feine Reiſer in dieſe hineinſendend, in den vorderen und den hinteren Zweig.

αα. Der vordere Zweig (r. anterior) geht nach oben und innen hinüber, giebt zuerſt einen dünnen abſteigenden Aſt, der ſchief nach vorn und unten vor der äußeren Halsvene hinuntergeht und ihr, einer dort liegenden lymphatiſchen Drüſe, den Geflechten des benachbarten Theiles des Halshautmuskels und der darüber liegenden Haut Zweige zuſchickt, und ertheilt ſpäter nach oben fünf ſtärkere und zahlreichere feinere Zweigchen, die in die Ohrſpeicheldrüſe eintreten und ſich mit entgegenkommenden Aeſtchen des Antlitznerven verflechten. Hierauf erzeugt er einen ſtarken ungefähr $^1/_2$‴ dicken Zweig, der durch den unteren Theil der Ohrſpeicheldrüſe durchdringend und mit größten, wie kleinſten Aeſten mit dem Antlitznerven auf das Vielfachſte anaſtomoſirend, ſich, wie es ſcheint, ſowohl als Muskel- wie als Hautnerve verbreitet und mit zwei oberen Aeſten bis zur unteren Wange gegen den äußeren Mundwinkel hin reicht, mit einem unteren Aſte dagegen, der ſich durch eine ſtarke und mehrere feine Anaſtomoſen mit dem Antlitznerven verbindet und ſich unter dem horizontalen Aſte des Unterkiefers hinzieht, bis in die Muskulatur und die Haut nach außen vom Kinne ſich erſtreckt, mit ſeinen Endfädchen nicht nur mit dünnen Muskelreiſern, ſondern auch mit Zweigchen des Kinner-

[1] Bock Taf. V. fig. I. No. 30. und 33. Langenbeck fasc. II. tab. VII. 51. fasc. III. tab. I. 48.

ven anaſtomoſirt und auf der Beinhaut mit dünnen Nervenfäden, welche aus der Knochenſubſtanz des Unterkiefers durch eigene ſehr kleine Oeffnungen hervortreten, ſich verbindet. Der unterſte Aſt dieſes vorderen Zweiges vereinigt ſich ſogleich bei ſeinem Urſprunge durch Plexusgeflechte vorzüglich mit den Halshautzweigen des Antlitznerven, verſtärkt ſich hierdurch, geht dann ſchief nach unten und vorn gegen die Mittellinie des Halſes hinüber, anaſtomoſirt hierbei mit einem aufſteigenden und ſich um die äußere Halsblutader herumwindenden Zweige des mittleren Halshautnerven [1], bildet an dieſer Anaſtomoſenſtelle eine platte Verbreiterung, aber kein wahres Ganglion, giebt hierauf ſogleich zuerſt nach oben einen Aſt, der mit mehreren Zweigen das Geflecht unter dem Halshautmuskel dicht unter dem Unterkiefer größtentheils bildet, mit ſeinen Primitivfaſern bis zur Haut an dem äußeren und unteren Theile des Kinnes und nicht unwahrſcheinlicher Weiſe noch höher emporreicht und gleich an ſeinem Urſprunge einen dünneren Zweig nach abwärts für die Haut und den Halshautmuskel abſendet, ertheilt dann einen zweiten aufſteigenden Zweig, der unter dem Halshautmuskel mit dem vorigen Zweige mehrfach durch Spaltungsäſte anaſtomoſirt und bis zur Haut unter und an dem unteren Theile des Kinnes reicht, hierauf einen dritten aufſteigenden Zweig, der ähnlich und nach innen von dem vorigen verläuft, und endigt dann in einen queren Zweig, der zur Mittellinie zwiſchen Kinn und Unterkiefer geht, und endlich einen abſteigenden Zweig, der ungefähr 1 $^1/_2$'' nach außen von dem Kehlkopfe neben einer Vene hinunterläuft, unter dem Kehlkopfe und vor der Schilddrüſe von Zeit zu Zeit Aeſte giebt und ſich an dem unteren Theile des Halſes verläuft. Alle dieſe Zweige tragen reichlich zu den Geflechten bei, welche ſich hinter dem Halshautmuskel befinden und von denen dann zahlreiche Reiſer durchdringen, um an der Innenfläche der Haut reichliche feine Plexus darzuſtellen.

ββ. Der hintere Zweig (r. posterior) iſt $^1/_2$—$^2/_3$''' ſtark, tritt mehr gerade nach oben, giebt zahlreiche Zweige in die Ohrſpeicheldrüſengeflechte hinein und in die Haut vor und unter dem Ohre, gelangt an den vorderen und unteren Theil des äußeren Gehörganges und verbreitet ſich in dieſen, das Ohr und die be-

[1] Oft iſt dieſer Zweig der Hauptaſt des ganzen Geflechtes und der aus ihm hervorgehenden Verbreitung, während der Zweig von dem oberen Halshautnerven nur eine ſecundäre Bedeutung hat.

nachbarte Haut, mit den dort befindlichen Nebenzweigen des dreigetheilten, des herumſchweifenden und des hinteren Ohrnerven vielfach anaſtomoſirend.

β. Der mittlere Halshautnerve[1] (n. superficialis s. subcutaneus s. cutaneus colli medius) verbindet ſich durch Plexusgeflechte mit dem vorigen und dem folgenden, ſchlägt ſich ebenfalls um den hinteren Rand des Kopfnickers herum, läuft zuerſt nach abwärts und dann vor der Vorderfläche des Kopfnickers nach aufwärts, tritt in das bei dem oberen Halshautzweige erwähnte Geflecht dieſes Zweiges und der Halshautzweige des Antlitznerven, ertheilt aber vorher da, wo er den hinteren Rand der äußeren Halsblutader erreicht, einen Zweig, der zuerſt dicht hinter der Halsblutader hinabſteigt, dann hinter ihr nach innen hinübertritt, mit Zweigchen der unteren Halsnerven anaſtomoſirt und, wie es ſcheint, bis in den vorderſten Theil der Herzgeflechte hinabreicht, ertheilt hierauf dem Kopfnicker und der Droſſelvene mehrere Zweige und verbreitet ſich, wie ſchon bei dem oberen Halszweige angegeben wurde, theils in die Hautmuskulatur und die Haut zwiſchen Kinn und Kehlkopf, theils längs einer Vene hinabſteigend in die Haut und den Hautmuskel nach außen von der Mittellinie des mittleren und unteren Theiles des Halſes.

γ. Der untere Halshautnerve[2] (n. superficialis s. subcutaneus s. cutaneus colli infimus) iſt der dünnſte, ſteigt zuerſt hinter dem hinteren Rande des Kopfnickers hinab, biegt dann vor ihm und der äußeren Halsvene nach innen hinüber, giebt hierbei mehrere Fäden, die theils vor, theils hinter dem Halshautmuskel gegen die Bruſthöhle hinabſteigen, ertheilt ein oder mehrere Fädchen gegen die Vorderfläche des Kopfnickers, anaſtomoſirt mit Hautzweigen der unteren Halsnerven, ſendet, indem er vor der äußeren Halsvene, der er Fäden giebt, hinübertritt, einen Zweig nach unten und innen für den unterſten Theil des Halshautmuskels und deſſen Haut ab, geht mit ſeiner Hauptfortſetzung mehr horizontal hinter dem Halshautmuskel hinüber, ertheilt dieſem und der Haut an und nach außen von dem Schildknorpel Zweige und geht mit einem oberen Bogenaſte in das hinter dem Halshaut-

[1] Bock Taf. V. fig. 1. No. 30. Arnold ic. n. c. tab. VIII. 83. tab. IX. 46. 48.

[2] Bock Taf. V. fig. 1. No. 33.

muskel liegende Geflecht des oberen und vorzüglich des mittleren Halshautnerven über, ſteigt mit einem unteren Bogenaſte bis zur Bruſt hinter dem Halshautmuskel hinunter und anaſtomoſirt, wie es ſcheint, mit oberflächlichen Fäden der unteren Halsnerven.

Auf dieſe Art entſtehen am Halſe, ſowohl vor, als hinter dem Halshautmuskel reichliche Schlingennetze, welche in dem oberen Theile zwiſchen Kehlkopf und Unterkiefer zahlreicher ſind und hier vorzüglich durch die Halshautnerven des Antlitznerven, den oberen und zum Theil den mittleren, am wenigſten den unteren Halshautnerven erzeugt werden, während die ſparſamere oberflächliche Nervenſchlingenbildung an dem übrigen unteren Theile des Halſes vorzugsweiſe durch den unteren und zum Theil durch den mittleren Halshautzweig in Verbindung mit feineren Hautzweigen der folgenden Halsnerven zu Stande kommt. Man kann dieſe Geflechte mit dem Namen der oberflächlichen Halsgeflechte (plexus cervicales s. colli superficiales) bezeichnen.

δ. Der große oder hintere Ohrnerve[1] (n. auricularis magnus s. posterior) ſteigt an dem hinteren und äußeren Theile des Kopfnickers nach hinten und oben, giebt ihm Zweigchen und theilt ſich an dem hinteren Theile des genannten Muskels in ſeinen vorderen und ſeinen hinteren Zweig.

αα. Der vordere Zweig oder der hintere Ohrzweig (r. anterior s. auricularis posterior s. str.) geht an dem hinteren Theile des Kopfnickers empor, giebt dieſem und den darüber liegenden Geweben dünne Zweige, erzeugt einen Zweig, der an der Haut dicht unter dem Anſatze des Ohres hinübertritt und mit Zweigen des Antlitznerven anaſtomoſirt, ertheilt dann einen ſtarken Zweig, der gegen die Haut hinter dem äußeren Ohre hingeht, zuerſt Aeſtchen nach der Haut hinter dem unterſten Theile des äußeren Ohres abſendet und ſich dann in vier Zweige ſpaltet, von denen der unterſte und dünnſte noch zur Haut hinter dem unteren Theile des Ohres läuft, während der obere vordere etwas ſchief nach oben und vorn gegen den oberen Theil der Ohrmuſchel ſich wendet, auf der Hinterfläche derſelben, nachdem er dem Rückzieher des Ohres Fäden gegeben, verläuft und bis an die Grenze der hinteren, ja vielleicht ſelbſt zur vorderen Fläche der Ohrmuſchel

[1] Bock Taf. I. fig. 1. No. 26. Langenbeck fasc. II. tab. VII. 50. tab. XI. 31. Arnold ic. n. c. tab. VIII. 82. tab. IX. 43. *Swan* Plate XIII. 18.

reicht, der obere, mittlere hinter dem vorigen emporſteigt, ſich dicht über dem oberen Rande des äußeren Gehörganges auf die Hinterfläche des äußeren Ohres hinüberſchlägt und ſich hier zuerſt gabelig und dann mehrfach geſpalten höher als der vorige, aber eben ſo weit nach vorn verbreitet, der obere hintere Zweig endlich, der wiederum dünner als die beiden vorigen iſt, mehr gerade nach hinten an dem äußeren Theile des Hinterhauptes nach der Grenze zwiſchen Hinterhaupt und Schläfengegend emporſteigt, mit den benachbarten Zweigen und zuletzt mit den Schläfennerven vielfach anaſtomoſirt und dem äußeren Theile des Schläfenmuskels und der äußeren Haut Fäden zuſchickt. Alle dieſe Zweige anaſtomoſiren auf das Vielfachſte mit Zweigen des Antlitznerven und zum Theil des oberflächlichen Schläfennerven (ſ. oben bei dieſen Nerven). Die oberen Zweige ſenden, ſobald ſie den äußeren Gehörgang erreichen, auch Fädchen in dieſen hinein, wo ſie mit den dort befindlichen Fäden des dreigetheilten, des Antlitz- und des herumſchweifenden Nerven mannigfach ſich verbinden.

Während dieſer äußere Zweig emporſteigt, giebt er aus ſeinem Hauptſtamme noch zwei bis drei ſtärkere und mehrere feinere Aeſte ab, die nach einander zu dem Hinterhauptmuskel und der ihn bedeckenden Haut emportreten.

ββ. Der hintere oder Hinterhauptszweig[1] (r. posterior s. occipitalis s. str.) geht mehr ſchief nach hinten empor, giebt einen ſtärkeren Verbindungszweig zu dem oberen hinteren Aſte des vorhergehenden Nerven, ſendet Zweige an die Haut in der Gegend der Grenze des Hinterhauptes und des Nackens und ſpaltet ſich, feinere Nebenfäden an den Hinterhauptmuskel und die Haut noch abgebend, in einen äußeren und einen inneren Zweig, von denen der erſtere etwas oberflächlicher in einem dem Anſatze des äußeren Ohres ungefähr parallelen Bogen hinübergeht, ſich mannigfach in die dortigen zahlreichen Anaſtomoſen einſenkt und bis zur Grenze des Hinterhauptes und des Scheitels hinaufreicht, der innere und hintere mehr in der Tiefe verläuft, mit einem äußeren Aſte nach oben gegen den oberſten Theil des Hinterhauptes tritt, mit einem anderen Aſte dagegen in einem ungefähr der oberen halbcirkelförmigen Linie des Hinterhauptes parallelen Bogen nach innen und oben verläuft.

[1] Siehe oben die Citate bei dem großen Hinterhauptsnerven des zweiten Halsnerven.

Auch an dem Hinterhaupte befinden ſich große Geflechtnetze, welche durch die Zweige des größeren und kleineren Hinterhaupts, des großen Ohrnerven und des hinteren Ohraſtes des Antlitznerven vorzugsweiſe gebildet werden, theils oberflächlich unter der Haut, theils tiefer unter dem Hinterhauptsmuskel liegen, mit ihren Nebenzweigen feinere Plexus bilden, im Ganzen weniger reichlich als in der Stirngegend ſind und gegen das Ohr hin an Menge zunehmen. Aus ihren feinſten Reiſern treten Fädchen in die Knochenſubſtanz hinein.

b. Der **hintere Aſt**[1] (r. posterior) iſt meiſt viel kleiner als der vordere, biegt ſich von dem Zwiſchenwirbelloche nach außen und hinten um, giebt einen Zweig für das obere Ende des queren Nackenmuskels, bildet durch einen tiefen Verbindungszweig mit einem gleichartigen Zweige des hinteren Aſtes des zweiten Halsnerven (r. anastomoticus superior) die **zweite hintere Halsnervenſchlinge**, giebt einen äußeren Zweig, der ſich unter dem Nacken-Warzenmuskel nach hinten wendet, dieſen, den queren Nackenmuskel, den durchflochtenen und den Kopfbauſchmuskel mit Fäden verſorgt und mit Zweigen des hinteren Aſtes des vierten Halsnerven anaſtomoſirt, tritt alsdann hinter den durchflochtenen Nackenmuskel, ſendet bisweilen einen Zweig zu dem inneren Ende des unteren ſchiefen Kopfmuskels und dem vielgetheilten Rückgrathsmuskel, verläuft hierauf bogenförmig unter dem Dornfortſatze des zweiten Halswirbels nach hinten, giebt einen größeren Aſt für den durchflochtenen und den zweibäuchigen Nackenmuskel, kleinere Zweige für den Halbdornmuskel des Nackens und die Zwiſchendornfortſatzmuskeln, durchbohrt den zweibäuchigen Nackenmuskel, verbindet ſich hier zuweilen mit dem großen Hinterhauptsnerven, ſendet Zweige an den Kopfbauſchmuskel, durchbohrt dieſen und den Kappenmuskel, veräſtelt ſich in der Haut der mittleren Gegend des Nackens und anaſtomoſirt hierbei mehrfach mit dem großen Hinterhauptsnerven.

XVI. Der vierte Halswirbelnerve. N. cervicalis quartus.

Abbildungen. — **Bang** und **Peipers** in den bei dem dritten Halsnerven angeführten Abbildungen. — **Scarpa** tab. I. II. III. — **Bock** tab. I. II. III. IV. V. — **Langenbeck** fasc. II.

[1] Bock Taf. II. 23. **Arnold** ic. n. c. tab. VI. 98. tab. VII. 89.

tab. I. fig. 1. tab. VII. tab. VIII. tab. IX. fasc. III. tab. I. tab. III. — Arnold ic. n. c. tab. IV. VI. VII. VIII. — Weber tab. XXII. fig. I. II. tab. XXIV. fig. I. tab. XXV. fig. I. — *Swan* Plate I. II. III. IV. XVII.

Der vierte Halsnerve (n. cervicalis quartus) tritt, wie der dritte, aus dem Rückenmarke hervor, bildet ſeinen Intervertebralknoten, vereinigt ſich dann zu einem Stamme, geht durch ſein Zwiſchenwirbelloch heraus, giebt Zweige an die Wirbelſchlagader, vereinigt ſich mit den an ihr heraufſteigenden Nervenzweigen und ſpaltet ſich ſogleich in ſeinen vorderen und ſeinen hinteren Aſt.

a. Der vordere Aſt[1] (r. anterior) giebt Fäden an die Muskeln zwiſchen den Querfortſätzen des dritten und des vierten Halswirbels, biegt ſich nach unten, ertheilt einen Zweig an den vorderen großen geraden Kopfmuskel und den langen Halsmuskel, anaſtomoſirt hierbei oft mit einem Zweige des zweiten Halsnerven und einem ſolchen des oberſten Halsknotens des ſympathiſchen Nerven, ſendet einen rückwärts laufenden Zweig für den mittleren Rippenhalter, mehrere Zweige für den Schulterblattheber, giebt entweder ſelbſt oder aus der durch ſeinen abſteigenden Aſt (r. anastomoticus inferior) mit einem gleichen Zweige des vorderen Aſtes des fünften Halsnerven gebildeten vierten vorderen Halsnervenſchlinge die große Wurzel des Zwerchfellnerven, anaſtomoſirt mehrfach mit dem oberen oder, wenn er vorhanden iſt, dem mittleren Halsknoten oder dem Stamme des ſympathiſchen Nerven, bildet durch ſeinen oberen Verbindungsaſt (r. anastomoticus superior) mit dem gleichen Zweige des vorderen Aſtes des dritten Halsnerven die dritte vordere Halsnervenſchlinge und durch Nebenzweige das Nebengeflecht, anaſtomoſirt bisweilen von Neuem mit dem fünften Halsnerven und erzeugt die Oberſchlüſſelbeinnerven, welche in vordere, mittlere und hintere zerfallen.

α. Die vorderen Oberſchlüſſelbeinnerven[2] (n.n. supraclaviculares anteriores) ſind faſt gänzlich Hautnerven und zer-

[1] Peipers l. c. tab. I. und Ludwig scr. neurol. min. tab. III. bei II. Scarpa tab. I. 54. tab. II. 72. tab. III. 166. Langenbeck fasc. II. tab. IX. 51. Arnold ic. n. c. tab. IV. 108. tab. VII. 94. Weber tab. XXIV. fig. I. No. IV. tab. XXXII. fig. I. bei IV. tab. XXXIV. fig. III. 6. fig. IV. 22. *Swan* Plate I. 18. Plate II. 17. Plate III. 8. Plate IV. 7. Plate XVII. 4.

[2] Die Oberſchlüſſelbeinzweige überhaupt ſ. Peipers l. c. 68. bis 72.

fallen, wenn ſie vollſtändig ausgebildet ſind, in den inneren, den äußeren und den hinteren Zweig.

αα. Der innere Zweig (r. internus) iſt etwas ſtärker als der äußere, ſteigt nach unten und außen hinab, giebt einen Zweig, der ſich etwas bogenförmig nach innen und unten biegt, mit mehreren Aeſten vor der Vorderfläche des Schlüſſelbeines hinabgeht, mit Fäden des unterſten Halshautgeflechtes bisweilen anaſtomoſirt und ſich in die Haut vor dem mittleren und vorderen Theile des Schlüſſelbeines, dem Handgriffe des Bruſtbeines und gegen die Bruſtdrüſe hin verbreitet, ſendet dann dicht an der Abgangsſtelle dieſes Zweiges mehrere dünnere Aeſte für die Haut vor dem Schlüſſelbeine, geht mit ſeinem Hauptzweige nach unten, außen und vorn hinüber, giebt Aeſte zur Haut an dem großen Bruſtmuskel bis zur Bruſtdrüſe hinüber, anaſtomoſirt mit Fäden der Bruſtmuskelnerven, welche durch den größeren Bruſtmuskel hindurchtreten, und endigt in der Haut vor dem vorderen und inneren Theile des Deltamuskels.

ββ. Der äußere Zweig (r. externus) geht ſchief und mehr nach außen, als der vorige hinunter, ertheilt Aeſte für die Haut an und unterhalb des Schlüſſelbeines, ſteigt längs des vorderen Theiles des Deltamuskels in dem oberflächlichen Unterhautzellgewebe hinab, giebt Zweige nach außen und innen, anaſtomoſirt mit Fäden, welche durch den Deltamuskel hindurchtreten und endigt in der Haut vor deſſen innerer Hälfte und etwas weiter gegen den Oberarm hinab.

γγ. Der hintere Zweig (r. posterior) verläuft mehr in der Tiefe und mehr hinten nach unten, anaſtomoſirt mit den Geflechten in den Weichgebilden oberhalb des Schlüſſelbeines, biegt dann an und vor dieſem in einem Bogen nach außen und geht zur Haut an dem vorderen Theile des Schultergelenkes und dem hinteren des Schlüſſelbeines. Weiter nach außen und hinten von ihm geht noch ein Aſt zur Haut unter ſeiner Endverbreitung.

β. Die mittleren Oberſchlüſſelbeinzweige [1] (n.n. supraclaviculares medii) zerfallen in den inneren, den äußeren und den tiefen Aſt.

Bock Taf. II. 12. Taf. III. 10—12. Taf. V. fig. 1. No. 34. 36. Arnold ic. n. c. tab. VIII. 86. *Swan* Plate XXI. fig. 1. unter 27.

[1] Bock a. a. O. Taf. V. fig. 1. No. 35. Derſ. (a. a. O. S. 39) ſah in einem Falle einen dieſer Nerven durch einen Canal im Schlüſſelbeine hindurchtreten.

αα. Der innere Aſt (r. internus) geht nach unten und außen gegen den hinterſten Theil des Schlüſſelbeines hin, biegt ſich hinter dem äußeren Aſte um, kreuzt ſich hierbei mit ihm und verbreitet ſich in der Haut über dem Schulterblatte und an der unterſten Grenze des Nackens nach der Mittellinie hin.

ββ. Der äußere Aſt (r. externus) geht ſchief nach unten und außen, tritt vor dem hinterſten Theile des Schlüſſelbeines hinab, giebt einen Zweig nach vorn für die Haut über dem vorderen Theile des Schultergelenkes, verläuft dann über dieſes hinüber und endigt in der an der vorderen Hälfte des Schultergelenkes und an dem Deltamuskel hinab gelegenen Haut.

γγ. Der tiefere Aſt (r. profundus) geht in der Tiefe nach unten und außen und tritt, ungefähr dem oberſten Theile des Schulterblattes entſprechend, in den äußeren Aſt des Beinerven ein.

γ. Die hinteren Oberſchlüſſelbeinnerven (n.n. supraclaviculares posteriores) ſind theils Haut-, theils Muskelnerven und zerfallen in den hinteren, den mittleren und den vorderen Zweig.

αα. Der hintere Zweig (r. posterior) verläuft oberflächlich und iſt, wie der folgende, faſt bloßer Hautzweig, anaſtomoſirt bei ſeinem Urſprunge mit dem vorderen Zweige, geht durch das vordere ſeitliche Nebengeflecht des vierten Halsnerven, nimmt auch aus dieſem Bündel auf, ſteigt zuerſt nach unten, hinten und außen, biegt dann nach unten und hinten in einem Bogen um, ertheilt am Anfange dieſes Bogens einen abſteigenden Zweig für den unterſten und äußerſten Theil der Haut des Nackens über dem Schulterblatte und verſorgt mit ſeinem ſich mehrfach gabelig theilenden Hauptaſte die Haut des unteren Theiles des Nackens bis gegen die Mittellinie hin.

ββ. Der mittlere Zweig (r. medius) entſpringt gemeinſchaftlich mit dem folgenden Zweige, anaſtomoſirt mit ihm und zum Theil, doch weniger mit dem vorigen, ſteigt ſchief nach unten und außen hinüber, ſendet ſeine Zweige an die Blutgefäße, das Zellgewebe und das Fett über dem äußeren Theile des Schlüſſelbeines hinter dem Schlüſſelbeintheile des Kopfnickers und theilt ſich dicht über dem Schlüſſelbeine in drei Haupt- und mehrere Nebenzweige. Von den Hauptzweigen geht ein äußerer mehr oberflächlich unter der Haut nach außen und zum Theil nach hinten hinüber, und verſorgt mit mehreren Aeſten die Haut an der Hinterfläche des Schultergelenkes, und über dieſem gegen die Grenze des Nackens

hin. Der mittlere Zweig läuft weiter nach hinten hinab und verſorgt die Haut weiter nach innen hinter der oberen Hälfte des Schulterblattes und gegen den Nacken hin bis nahe der Mittellinie. Der innere einfache oder doppelte Zweig endigt in der Haut dicht unter dem vorigen.

γγ. Der vordere Zweig (r. anterior) entſteht dicht an oder mit dem vorigen, anaſtomoſirt auch mit ihm oder Zweigen des folgenden Halsnerven, ſteigt am meiſten in der Tiefe zwiſchen dem Kopfnicker und dem Kappenmuskel nach unten und hinten hinab, giebt ebenfalls Zweige für das Fett, das Zellgewebe und die Gefäße an und oberhalb des Schlüſſelbeines, theilt ſich ungefähr 2″ über dieſem in zwei Aeſte, von denen der äußere noch oberhalb der Clavikel in den äußeren Aſt des Beinerven, bald nachdem dieſer den Kopfnicker durchbohrt, eintritt, während der innere Zweig dem Niederzieher des Zungenbeines, dem benachbarten Fette und den Gefäßen Aeſte ertheilt und dann ebenfalls in den Beinerven eingeht.

b. Der hintere Aſt[1] (r. posterior) variirt ſehr in ſeiner Stärke, iſt aber immer kleiner, als der vordere, ertheilt einen kleinen Zweig an den hinteren Zwiſchenmuskel des dritten und vierten Halswirbels, biegt nach hinten um, giebt einen Zweig an den vielgetheilten Rückgrathsmuskel, einen Zweig für den queren und den Nacken-Warzenmuskel, einen Zweig für den Halbdornmuskel des Nackens und den zweibäuchigen Nackenmuskel, geht dann bogenförmig oder ſchief abwärts, ſendet dem Halbdornmuskel, dem durchflochtenen Nackenmuskel, dem zweibäuchigen Nackenmuskel, dem Kopfbauſchmuskel und dem Kappenmuskel Zweige, und endet entweder in dem Kopfbauſchmuskel oder in der Haut der unteren Gegend des Nackens.

Der Zwerchfellnerve. N. phrenicus.

Abbildungen. Camper demonstr. tab. I. fig. 1. No. 17. 21. 22. — Walter tabb. n. n. thor. et abd. tab. I. fig. 1. No. 1. 2. 3. 4. 5. 13. 14. 15. 16. 17. tab. II. 20. — Scarpa tabb. neuroll. tab. III. 182. tab. IV. 89. 90. — Langenbeck fasc. II. tab. I. fig. 1. No. 31. tab. VII. 57. tab. VIII. 19. tab. IX. 92. tab. XI. 68. fasc. III.

[1] Bock Taf. V. fig. 2. No. 34. Arnold ic. n. c. tab. VI. 107. tab. VII. 95. *Swan* Plate XVII. a.

tab. I. 51. tab. III. 31. — Weber tab. III. fig. III. 41. fig. IV. 45. tab. IX. fig. I. 25. 26. tab. XXIV. No. X. tab. XXV. fig. I. — *Swan* Plate I. 13. Plate II. 13. Plate III. 4. Plate IV. 3.

Der **Zwerchfellnerve** oder **Zwerchmuskelnerve** oder **innerer Athmungsnerve** (n. phrenicus s. diaphragmaticus s. respiratorius internus Bellii) tritt mit mehreren Fäden, die ſich zu einer $^2/_3$—$^3/_4$''' ſtarken Wurzel vereinigen, an der vorderen und unteren Fläche des vierten Halsnerven hervor, verſtärkt ſich ſogleich noch durch mehrere Wurzelbündel, welche theils aus dem Hauptſtamme, theils aus einigen zu dem größeren vorderen Halsmuskel gehenden Zweigen des genannten Halsnerven kommen, erhält bisweilen ſchon eine Verſtärkungswurzel aus dem dritten Halsnerven, verbindet ſich durch neue, ſowohl nach innen als nach außen befindliche Geflechtzweigchen mit dem vierten und dem fünften Halsnerven, ſteigt hierbei nach außen und hinten von den Halsgefäßen, aber von ihnen theils durch Muskelfaſern, theils durch Zellgewebelagen getrennt hinab, tritt vor dem vorderen Rippenhalter weiter hinunter, giebt ihm einige ſehr dünne Fädchen, anaſtomoſirt zugleich, oder ehe er an den Rippenhalter kommt, mit einigen feinen Fäden mit dem ſympathiſchen und bisweilen auch mit dem herumſchweifenden Nerven, anaſtomoſirt mit einem vor den Rippenhaltern herabſteigenden Zweige des vierten oder mit Aeſtchen des fünften oder ſechsten Halsnerven (ſelten ſolchen des ſiebenten Hals- oder des erſten Bruſtnerven), begiebt ſich nach außen von der Halsvene hinter der Schlüſſelbeinblutader und vor der Schlüſſelbeinarterie in die Bruſthöhle, nimmt noch ein Fädchen aus dem unterſten Halsnerven auf, ertheilt Reiſer an die Schlüſſelbeinvene, ſteht mit den Geflechten der Schlüſſelbeinpulsader, der inneren Bruſtbeinſchlagader und den oberen Herzgeflechten in Verbindung, anaſtomoſirt oft mit Fädchen des herumſchweifenden oder ſympathiſchen Nerven oder mit einem äußeren Bruſtäſtchen des abſteigenden Zweiges des Zungenfleiſchnerven, giebt auch Aeſtchen für die Ueberreſte der Thymus und an die in dem oberen Theile des vorderen Mediaſtinum befindlichen Lymphdrüſen, verläuft in dieſem längs des vorderen und inneren Theiles der entſprechenden Lunge, und von dieſer vorn gedeckt, zwiſchen ihr und dem Herzbeutel, auf der linken Seite etwas weiter nach vorn hinab, ertheilt hierbei einige ſehr dünne Fädchen nach innen für

die oberen Herzgeflechte, ſo vielleicht ein Fädchen für das vordere Lungengeflecht und nimmt ziemlich conſtant ein ſehr dünnes Endfädchen oder ein ſtärkeres Aeſtchen des abſteigenden Zweiges des Zungenfleiſchnerven in ſich auf. Alle Zweigchen aber, welche bei dem Verlaufe des Zwerchfellnerven an dem unteren Halstheile oder in der Bruſt ein- oder austreten, ſind ſehr fein. Daher ſich auch die Stärke des Hauptſtammes wenig oder gar nicht ändert.

Der rechte Zwerchfellnerve (n. phrenicus s. diaphragmaticus dexter), der etwas tiefer und weiter nach hinten, als der linke in die Bruſthöhle hinabſteigt, giebt hierbei dünne Reiſer an die neben ihm nach unten tretenden Blutgefäße, ſowie bisweilen, wie es ſcheint, ſehr dünne Fädchen in die unteren Herzgeflechte, verläuft hierbei zuerſt zwiſchen der oberen Hohlvene und der Lunge, dann, indem er ſich allmählig etwas mehr nach hinten wendet, vor den Lungengefäßen und dann zwiſchen dem rechten Vorhofe oder vielmehr dem nach außen von ihm liegenden Theile des Herzbeutels hinab, liegt während dieſes ganzen Verlaufes dicht an die Außenfläche des Herzbeutels angeheftet, biegt ſich dann allmählig wieder etwas bogenförmig, nimmt noch einen über den Herzbeutel von hinten und oben bogenförmig herumgeſchlagenen dünnen Zweig aus dem vorderen Lungengeflechte auf und ſpaltet ſich ungefähr $^1/_2$—$^1/_3$″ über dem Zwerchfelle in zwei Hauptſtränge, die ſogleich in fünf, ſechs untergeordnete Zweige, welche ſtrahlig aus einander laufen, und in den Rippentheil des Zwerchfelles ihre Radiation fortſetzend eintreten. Der vordere Zweig des äußeren Hauptaſtes geht ſtrahlig gegen den vorderen und zum Theil den inneren Theil des Zwerchfelles, giebt dieſem Zweige, biegt aber dann bogenförmig nach oben und innen um, tritt an den Herzbeutel, ſteigt, dieſem genau angeheftet, 1—1$^1/_2$″ weiter nach vorn als der Zwerchfellnerve oberflächlich empor, anaſtomoſirt häufig mit durchtretenden ſtärkeren und feineren Zweigchen der unteren und oberen Herzgeflechte, biegt ſich dann immer mehr emporſteigend weiter nach vorn und rechts, anaſtomoſirt mit den Gefäßen der Mammaria interna und geht ganz und unmittelbar in den herabſteigenden Aſt des Zungenfleiſchnerven über. Dieſer Zweig gehört größtentheils mit ſeinen Primitivfaſern dieſem Nerven an, von dem die meiſten Faſcikel unmittelbar in das Zwerchfell eintreten, ein geringerer Theil aber in den folgenden Zweig ſich begiebt. Der mittlere innere Zweig dieſes äußeren Aſtes iſt der ſtärkſte, tritt nach außen

und vorn verlaufend durch die Muskelſubſtanz bald durch, verläuft dann über die die Unterfläche des Zwerchfelles verſorgende Bauchfelllamelle, verſieht mit vielen geſpaltenen Zweigen ungefähr die mittlere Gegend des vorderen Theiles der rechten Hälfte des Zwerchfellmuskels und ſcheint vielleicht mit ſehr feineren Nervenreiſern der Lebergeflechte zu anaſtomoſiren. Der ſchwächere mittlere äußere Zweig geht nach außen von dem vorigen, verläuft nach außen und hinten von ihm auf homogene Art und tritt auch wie er, doch etwas ſchiefer durch die Muskelſubſtanz des Zwerchfelles durch. Der hintere ſtarke Zweig geht nach außen, rechts und nur wenig nach vorn hinüber, theilt ſich zuerſt gabelig in zwei und alsdann ſtrahlig in mehrere Zweige und verbreitet ſich weiter nach außen, rechts und hinten als der vorige. — Der innere Hauptſtrang ſondert ſich bald meiſt in fünf ſtrahlige Aeſte, zwei vordere, einen äußeren und mehrere hintere. Der vordere äußere geht nach vorn hinüber, anaſtomoſirt mit Reiſern des folgenden Zweiges, verläuft an dem inneren vorderen Theile der inneren Partie der rechten Hälfte des Zwerchfelles zuerſt in der Muskulatur, dann dicht über dem Bauchfellüberzuge nach vorn, giebt den benachbarten Muskelfaſern zahlreiche Zweige, biegt hierauf an dem vorderen Anheftungsrande des Zwerchfelles nach innen, tritt hier wieder mehr in die Muskulatur ein und reicht mit ſeinem äußerſt dünnen Endfädchen bis dicht an die Mittellinie. Der vordere innere Zweig verflicht ſich bald nach ſeinem Abgange mit dem vorigen Zweige, tritt ſchief zwiſchen Herzbeutel und Zwerchfell nach innen und vorn hinüber, ſenkt ſich dann in das Zwerchfell, anaſtomoſirt hier vielfach mit den Nervennetzen der unteren Hohlader und reicht vor der für den Durchgang der Letzteren beſtimmten Oeffnung ebenfalls bis zur Mitte des Zwerchfelles. Der äußere Zweig giebt einen oder mehrere Zweigchen, die ſich mit den vorderen Zweigen des äußeren Hauptſtammes kreuzen und ungefähr in der Mitte der Convexität der rechten Hälfte des Zwerchfelles ſich verbreiten, und verläuft ſelbſt mit einem vorderen und einem hinteren Endzweigchen ebenfalls in die obere mittlere Region der rechten Zwerchfellhälfte. Die hinteren Zweige gehen nach hinten, unten und innen, zerfallen bei ihrem Urſprunge in drei Haupt- und mehrere Nebenſtränge, die unter einander und mit Zweigchen der Geflechte der Hohlader und der zu dem Zwerchfelle hinauftretenden Zweigchen des Sonnengeflechtes anaſtomoſiren, ſo daß hier-

35 *

durch nach außen von der unteren Hohlvene und an derſelben ein weiches ziemlich reichliches Geflecht, das obere weiche Zwergfellgeflecht (plexus phrenicus mollis superior) entſteht. Die inneren Zweigchen treten durch das vierſeitige Loch des Zwerchfelles, die äußeren durch mehrere geſonderte Gänge durch den ſehnigen Theil des Zwerchfelles in die Bauchhöhle, treten, ſich nach innen, unten und hinten wendend, in die Geflechte, welche von den Sonnengeflechten zu dem Zwerchfelle emporſteigen und verflechten ſich mit ihnen. Andere, vorzüglich etwas mehr nach außen verlaufende anaſtomoſiren mit eben dieſen Geflechten zwiſchen den Schichten des ſehnigen Theiles des Zwerchfelles.

Schon innerhalb des oberen weichen Zwerchfellgeflechtes findet ſich bisweilen nach oben eine knotige Verdickung, von der es unentſchieden bleibt, ob es ein wahres Ganglion ſey oder nicht. An der Unterfläche des Zwerchfelles aber werden vorzüglich durch die von dem Sonnengeflechte heraufkommenden Zweige mehrere Knoten, die Zwerchfell- oder Zwerchfellleber- oder Zwerchfellbauchknoten (ganglia phrenica s. phrenico-hepatica s. phrenico-abdominalia) hervorgerufen. Ein größerer Knoten der Art (ganglion phrenicum majus internum dextrum) liegt etwas nach außen, unten und hinten von dem vierſeitigen Loche. In ihn treten ſehr ſtarke hintere innere Zweige des inneren Hauptſtranges des rechten Zwerchfellnerven von oben her ein. Bisweilen liegt weiter nach außen ein größerer Knoten, an welchem auch Zweige des äußeren Stranges des rechten Zwerchfellnerven theilnehmen. Ueber die übrigen knotigen und knotenloſen Geflechtbildungen ſ. unten bei den Zweigen des Sonnengeflechtes.

Der linke Zwerchfellnerve (n. phrenicus s. diaphragmaticus sinister) läuft weiter nach vorn und oberflächlicher als der rechte, ſteigt vor den Lungengefäßen zwiſchen Lunge und Herzbeutel hinab, wendet ſich ungefähr da, wo er die Region der linken Vorkammer erreicht, nach links, vorn und unten in einem ſchwachen nach außen und oben concaven Bogen, verläuft zwiſchen Herzbeutel und Lunge der Grenze der vorderen und der linken Seitenwand des Kammertheiles des Herzens entſprechend, nimmt ebenfalls ein neben einem Gefäße verlaufendes, aus den Lungengefäßen kommendes Fädchen auf, giebt weiter hinabtretend Reiſer gegen den Herzbeutel hin [1], biegt in ſeinem Endverlaufe nach

[1] Die Beobachtung von Baur, daß Reiſer an den Herzbeutel gehen, iſt

unten und ein wenig nach vorn hinüber, geht hier vor und bald nach außen von der Herzſpitze dicht an der Außenfläche des Herzbeutels hin, nimmt den analog wie auf der rechten Seite verlaufenden Endzweig des herabſteigenden Aſtes des Zungenfleiſchnerven auf, giebt einige dünne Fäden für den linken äußeren und vorderſten Theil des Zwerchfelles ab, wendet ſich dann hinabſteigend etwas nach vorn und innen, anaſtomoſirt nach außen mit einem oder einigen von dem oberen Theile des Stammes des Zwerchfellnerven und zum Theil dem herabſteigenden Zweige des Zungenfleiſchnerven hinunterkommenden Zweigchen, giebt Reiſer an die benachbarten Blutgefäße und das vor und unter dem Herzbeutel liegende Zellgewebe und Fett, und ſpaltet ſich ebenfalls in einen inneren und einen äußeren Hauptſtrang, die aber hier inniger verbunden ſind und ſich bald ferner theilen. Zugleich kommen neben ihnen zahlreiche feinere Zweigchen hervor, welche direct nach allen Seiten ausſtrahlen und ſich in den vorderen und zum Theil äußeren Theil der linken Hälfte des Zwerchfellmuskels hineinbegeben. Der vordere ſtärkere Zweig des inneren Hauptſtranges geht nach vorn, innen und links hinüber, giebt hinter einander drei Zweige, welche in das an und neben der Anheftungsſtelle des Herzbeutels befindliche Zellgewebe Reiſer geben, für die Mitte des vorderen Theiles der linken Hälfte des Zwerchfelles, geht mit ſeiner Hauptfortſetzung dicht über dem Bauchfellüberzuge in einem nach oben und hinten concaven Bogen, ungefähr dem Anſatzrande des Zwerchfelles parallel nach innen und etwas nach hinten, erzeugt hierbei zahlreiche Fäden, vorzüglich nach außen und vorn, und endigt nahe vor der Mittellinie des Zwerchfelles dicht vor oder an der vorderen Anheftung des Herzbeutels. Hinter dieſem Zweige kommen mehrere feine und ſtärkere hintere und innere Aeſtchen, die nach innen und zum Theil nach innen und hinten umbiegen, mit den dort verlaufenden Gefäßnerven in Verbindung ſtehen und in das Zwerchfell dicht unter und vor der Anheftung des Herzbeutels ungefähr der Spitze des Herzens entſprechend endigen, hervor. Einige Fäden gehen noch weiter nach vorn gegen den vorderen Theil des Zwerchfelles. Der äußere Hauptſtrang ſpaltet ſich in drei größere Hauptfaſcikel, die aber ſogleich in einer

vollkommen richtig. Nur muß man ſich hüten, mit freiem Auge Stämmchen von Lymphgefäßen mit Nervenfäden zu verwechſeln. Die mikroſkopiſche Unterſuchung unterſcheidet definitiv über dieſen Punkt.

Menge untergeordneter Zweige aus einander fahren. Ein größerer vorderer äußerer Zweig tritt nach außen und vorn durch die Muskulatur durch und verbreitet ſich in den äußerſten und vorderſten Theil der linken Hälfte des Zwerchfelles. Hinter ihm ſtrahlen mehrere feinere Aeſte aus. Ein mittlerer Zweig verbreitet ſich mit einem vorderen Aſte hinter dem vorigen bis zu dem äußeren linken Anſatze des Zwerchfelles hin, während ein hinterer Aſt in einem nach innen und hinten concaven Bogen gegen den äußeren und mittleren Theil der vorderen Partie der linken Hälfte des Zwerchfelles hinläuft und ſich in dieſem mittleren Theile verbreitet. Ein hinterer Zweig endlich wendet ſich neben einer größeren Zwerchfellvene nach hinten und außen und bald nach oben, giebt dieſer, ſowie dem vorderen inneren Theile der linken Hälfte des Zwerchfelles, für welchen noch geſonderte Fäden aus dem Hauptſtamme entſpringen, Aeſte, läuft weiter bogenförmig nach hinten zurück und anaſtomoſirt mit den von den Sonnengeflechten heraufkommenden, ſowie zum Theil mit den den Schlundgeflechten (ſ. oben bei dieſen) angehörenden Zweigen. An dieſer Eintrittsſtelle, die ungefähr 1″ nach außen von dem Zwiſchenraume zwiſchen Speiſeröhre und Aorta liegt, findet ſich oft eine röthliche Verdickung, in welcher ſich aber bis jetzt noch keine Ganglienkugeln nachweiſen ließen.

Alle dieſe Zweige der beiden Zwerchfellnerven haben, vorzüglich vor ihrem Eintritte in dieſen Theil und bei ihrer Verbindung mit den Bauchnerven, häufig graurötliches Fett an und zwiſchen ſich.

Beide Zwerchfellnerven ſind hinter dem Schlüſſelbeine ungefähr $4^1/_4$″, hinter der zweiten Rippe 3″ und ungefähr 1″ vor ihrem Eintritte in das Zwerchfell 6″ von einander entfernt.

Berückſichtigt man alle in den Zwerchfellnerven während ſeines ganzen Verlaufes eintretenden Nebenäſte, ſo ſieht man, daß er von Wurzelfäden des vierten und oft noch des zweiten und dritten, ſowie des fünften, ſechsten und ſiebenten, bisweilen auch des Armgeflechtes und in ſeltenen Fällen des erſten Halsnerven und wahrſcheinlich auch von Fäden des Zungenfleiſchnerven gebildet wird. Ob manches Mal auch Fäden des herumſchweifenden Nerven in ihn wahrhaft eintreten, iſt, was wenigſtens den Halstheil betrifft, noch nicht entſchieden [1].

[1] Schon der Endzweig des abſteigenden Aſtes des Zungenfleiſchnerven bil-

Thätigkeit.

Der Zwerchfellnerve iſt gemiſcht, hängt auch als ſolcher mit beiden Wurzeln der Halsnerven, aus denen er hervortritt, zuſammen [1] und verſieht mit ſeinen motoriſchen Fäden die unwillkührlichen Athembewegungen der vorderen zwei Dritttheile des Zwerchfelles. Beide Zwerchfellnerven können wenigſtens bei Kaninchen ohne ſichtlichen Nachtheil für das Fortbeſtehen des Lebens durchſchnitten werden [2].

XVII. Fünfter Halswirbelnerve. N. cervicalis quintus.

Bock Taf. I. fig. 2. Taf. V. fig. 2. No. 38. 49. Außerdem Bock, Langenbeck und Swan in den bei den Armnerven citirten Figuren.

Bald nachdem dieſer Nerve aus ſeinem Intervertebralloche herausgetreten iſt und mit den an der Wirbelſchlagader aufſteigenden Gefäßnerven anaſtomoſirt hat, theilt er ſich in ſeinen vorderen und ſeinen hinteren Aſt.

a. Der vordere Aſt [3] geht in der Rinne des Querfortſatzes des fünften Halswirbels ſchief nach unten und außen, ertheilt kleinere Zweige für den langen Halsmuskel, den großen vorderen geraden Kopfmuskel, den Muskel zwiſchen den Querfortſätzen des vierten und fünften Halswirbels und den mittleren Rippenhalter, bildet dann durch einen oberen Verbindungsaſt (r. anastomoticus superior) die vordere vierte Halsnerven-

det, wie oben bei dieſem bemerkt wurde, eine Art von zweitem Zwerchfellnerven. Ein dritter entſteht gewiſſermaßen in dem Falle, wenn aus dem fünften und ſechsten Halsnerven, vorzüglich dem erſteren, ein Aſt entſpringt, vor dem Armgeflecht in die Bruſthöhle hinabſteigt, vor der Schlüſſelbeinvene hinabläuft und ſich tiefer unten erſt mit dem Endzweige des herabſteigenden Aſtes des Zungenfleiſchnerven und dem primären Zwerchfellnerven vereinigt, wie Haaſe (Ludwig scr. neurol. min. Vol. III. p. 114.) beobachtet hat und Bock (Rückenmarksnerven S. 42.) anführt.

[1] S. Mayer Verhandlungen der Leopoldiniſch-Caroliniſchen Akademie. Bd. XVI. S. 752.

[2] S. de functionibus nervorum p. 60. Vgl. außerdem Wrisberg in Ludwig scr. neurol. min. Vol. IV. p. 17.

[3] Bock Taf. I. fig. 2. No. 8. *Swan* Plate I. 19. Plate II. 18. Plate III. 9. Plate IV. 8. Plate XVII. 5.

ſchlinge, erzeugt den Rückenſchulterblattnerven, verläuft zwiſchen dem vorderen und mittleren Rippenhalter hinab, verbindet ſich mit dem ſympathiſchen und oft dem vierten oder ſechsten Halsnerven, ertheilt ſeine Wurzeln dem Zwerchfellnerven, giebt noch ſelbſt oder nach ſeiner Vereinigung mit dem folgenden Nerven einen Aſt für die innere Bruſtbeinſchlagader, ertheilt einen langen Zweig für den Schlüſſelbeinmuskel, ſpaltet ſich und erzeugt durch den oberen Spaltungsaſt den Oberſchulterblattnerven, während der untere Spaltungsaſt ſich mit dem vorderen Aſte des ſechsten Halsnerven vereinigt und in den oberen Theil des Armgeflechtes übergeht.

Der Rückenſchulterblattnerve[1] (n. dorsalis scapulae) tritt nach unten, außen und hinten ſchief durch den mittleren Rippenheber, giebt hierbei oder bald hernach eine Wurzel für den hinteren Oberleibs- oder Bruſtnerven, oder ſendet nur einen Zweig in das obere Ende des vorderen großen Sägemuskels, verläuft alsdann über oder hinter dem Schulterblattheber, ertheilt ihm einen Zweig, tritt an die Rückenſchulterblattſchlagader, ſteigt an ihr zur Innenfläche der Rautenmuskeln hinab und endigt in ihnen.

b. Der hintere Aſt[2] (r. posterior) tritt zwiſchen dem hinteren Zwiſchenquermuskel und dem Gelenke des vierten und fünften Halswirbels nach hinten hervor, ertheilt einen Zweig für den abſteigenden und den queren Nackenmuskel und den Nacken-Warzenmuskel, wendet ſich nach hinten, giebt Zweige an den vielgetheilten Rückgrathsmuskel, tritt zwiſchen dieſem, dem Halbdornmuskel des Nackens, dem durchflochtenen und dem zweibäuchigen Nackenmuskel nach innen hinunter, giebt dieſen Muskeln Zweige und endigt entweder in dem letzteren Muskel oder in dem Kopfbauſchmuskel oder reicht, nachdem er durch dieſe Muskeln hindurchgetreten, noch bis zur Haut des unteren Theiles des Nackens.

XVIII. Der ſechste Halswirbelnerve. N. cervicalis sextus.

Bock Taf. I. fig. 2. Taf. V. fig. 2. — Langenbeck und Swan in den bei den Armgeflechten citirten Figuren.

Der ſechste Halswirbelnerve (n. cervicalis sextus) iſt ſtärker als der fünfte, verbindet ſich bei ſeinem Hervortreten durch ſein Zwiſchenwirbelloch mit den aufſteigenden Gefäßnerven der Wir-

[1] Bock Taf. I. fig. 2. 40.

[2] Bock Taf. V. fig. 2. No. 49.

belſchlagader, vereinigt ſich bisweilen zwiſchen den Querfortſätzen des fünften und ſechsten Halswirbels mit einem durch den langen Halsmuskel durchtretenden Zweige des ſympathiſchen Nerven und theilt ſich dann ſogleich in den vorderen und den hinteren Aſt.

a. Der vordere Aſt[1] (r. anterior) iſt viel ſtärker als der hintere, geht in der Rinne des Querfortſatzes des ſechsten Halswirbels nach außen und unten, verbindet ſich durch eine einfache oder doppelte, durch den vorderen Rippenhalter durchtretende Anaſtomoſe mit dem Halsſtamme, oder dem unteren Halsknoten des ſympathiſchen Nerven oder bildet mit Zweigen des ſechsten Halsnerven und des ſympathiſchen Nerven ein Geflecht, das Fäden an den großen geraden Kopfmuskel und den langen Halsmuskel abgiebt, ſendet Zweige zu dem Muskel zwiſchen den Querfortſätzen des fünften und ſechsten Halswirbels, dem vorderen und dem mittleren Rippenhalter, erzeugt mit einem oder zwei Bündeln die größere Wurzel des hinteren Bruſtnerven, tritt zwiſchen dem vorderen und mittleren Rippenhalter hervor, ſendet oft einen Aſt zu dem Zwerchfellnerven und geht mit zwei Aeſten in das Achſelgeflecht ein.

α. Der hintere Bruſtkaſtennerve[2] oder der hintere Oberleibsnerve oder äußerer Athemnerve (n. thoracicus s. pectoralis posterior s. respiratorius externus) entſteht aus den vorderen Aeſten des fünften bis ſiebenten Halswirbelnerven mit drei Wurzeln, von denen die beiden oberen meiſt die ſtärkeren ſind, die den mittleren Rippenhalter ſchief nach außen und unten durchbohren und ſich dann am Halſe oder der oberſten Grenze der Bruſt über dem oberen Rande des vorderen großen Sägemuskels zu einem Stamme, der an ſeiner Außenfläche an ihm herabſteigt, ihm nach und nach Aeſte, die bogenförmig oder ſtrahlig in ſein Inneres dringen, ertheilt und ſich gegen ſeinen unteren Rand endigt, verbinden. Die äußere Wurzel giebt oft noch einen Aſt an den Unterſchulterblattmuskel.

β. Der vordere Bruſtnerve. Ueber dieſen ſ. unten bei dem Achſelgeflechte.

b. Der hintere Aſt[3] (r. posterior) ertheilt einen Zweig in

[1] Bock Taf. V. fig. 2. No. 53. *Swan* Plate I. 20. Plate II. 19. Plate III. 10. Plate IV. 9. Plate XVII. 6.

[2] Bock fig. I. 43.

[3] Bock Taf. V. fig. 2. No. 55. *Swan* Plate XVII. 6. a.

den abſteigenden, den queren Nackenmuskel und den Nacken=Warzen=muskel, verläuft dann zwiſchen dem vielgetheilten Rückgrathmuskel und dem Halbdornmuskel des Nackens, ſendet in dieſe Zweige, ſteigt ſchief nach hinten und unten bis zur Gegend des Dornfortſatzes des zweiten Bruſtwirbels hinab und endigt entweder in den zweibäuchigen Nackenmuskel und den Kopfbauſchmuskel oder noch durch den Kappenmuskel zur Rückenhaut dringend.

XIX. Der ſiebente Halswirbelnerve. N. cervicalis septimus.

Bock Taf. I. fig. 2. Taf. V. fig. 2. Langenbeck und Swan in den bei dem Achſelgeflechte citirten Figuren.

Der ſiebente Halswirbelnerve (n. cervicalis septimus) verbindet ſich hinter der Wirbelſchlagader mit den an dieſer verlaufenden Gefäßnerven, anaſtomoſirt oft noch durch einen eigenen an ihm zweigetheilten Faden des erſten Bruſtknotens des ſympathiſchen Nerven und theilt ſich in ſeinen vorderen und ſeinen hinteren Aſt.

a. Der vordere Aſt[1] (r. anterior) tritt hinter den vorderen Rippenhalter, verbindet ſich durch einen an der Wirbelarterie verlaufenden Zweig mit dem unterſten Hals= und dem erſten Bruſtknoten des ſympathiſchen Nerven, ertheilt Zweige an den Muskel zwiſchen den Querfortſätzen des ſechsten und des ſiebenten Halswirbels, den vorderen und hinteren Rippenhalter, tritt zwiſchen den beiden letzteren Muskeln durch, giebt oft Wurzeln zum Zwerchfell= und conſtant zum hinteren Bruſtnerven und tritt in zwei Aeſte, von denen der vordere einen oder zwei vordere Bruſtnerven abgiebt, geſondert in das Achſelgeflecht ein.

b. Der hintere Aſt[2] (r. posterior) iſt meiſt kleiner als der des vorhergehenden Halswirbelnerven, ertheilt einen Zweig für den queren und den abſteigenden Nackenmuskel, und einen für den durchflochtenen Nackenmuskel, gelangt an den vielgetheilten Rückgrathsmuskel und endigt in dieſem, dem Halbdornmuskel des Nackens und dem Muskel zwiſchen den Dornfortſätzen des ſechsten und ſiebenten Halswirbels, oder dringt durch die Sehnen des Kopfbauſchmuskels, des oberen hinteren Sägemuskels, des obe=

[1] Bock Taf. V. fig. 2. No. 57. *Swan* Plate I. 21. Plate II. 20. Plate III. 11. Plate IV. 10. Plate XVII. 7.

[2] Bock Taf. V. fig. 2. No. 60. *Swan* Plate XVII. 7. a.

ren Rauten- und des Kappenmuskels durch, um in der Haut über dem Schulterblatte zu endigen.

XX. Der achte Halswirbelnerve. N. cervicalis octavus.

Bock Taf. I. fig. 2. Taf. V. fig. 2. Langenbeck und Swan in den bei den Armgeflechten citirten Abbildungen.

Der achte Halswirbelnerve (n. cervicalis octavus) tritt durch ſein zwiſchen dem ſiebenten Halswirbel und dem erſten Bruſtwirbel befindliches Zwiſchenwirbelloch hervor, anaſtomoſirt bisweilen mit dem unteren Hals- und dem erſten Bruſtknoten und theilt ſich in ſeinen vorderen und ſeinen hinteren Aſt.

a. Der vordere Aſt[1] (r. anterior) iſt größer als der des ſiebenten Halsnerven, ſteht hinter dem vorderen Rippenhalter durch eine doppelte Anaſtomoſe mit dem erſten Bruſtknoten des ſympathiſchen Nerven in Verbindung, ertheilt Zweige an alle drei Rippenhalter, verbindet ſich mit dem vorderen Aſte des erſten Bruſtnerven, tritt zwiſchen dem vorderen und mittleren Rippenhalter hinter und unter der Schlüſſelbeinſchlagader hervor und geht in das Achſelgeflecht ein.

b. Der hintere Aſt[2] (r. posterior) iſt meiſt kleiner als jeder der hinteren Aeſte der übrigen Halsnerven, tritt auf den vielgetheilten Rückgrathsmuskel und endigt in ihm und dem Halbdornmuskel oder tritt durch den letzteren ſchief nach unten und hinten durch, dringt an den Dornfortſätzen des zweiten und des dritten Bruſtwirbels zur Haut und verbreitet ſich in dieſer.

Achſelgeflecht oder Armgeflecht.

Abbildungen. — Camper demonstr. anatomico-pathologicae Lib. I. tab. I. II. — Monro Nervenſyſt. tab. IX. fig. 1. — Scarpa adnott. lib. I. tab. II. tabb. neuroll. tab III. IV. — Klint de n.n. brachii tab. I. und in Ludwig scr. neuroll. min. Tom. III. tab. I. — Bock Taf. I. II. IV. — Langenbeck fasc. II. tab. I. V. IX. XIII. XIV. — Weber tab. XXIV. fig. I. tab. XXV. fig. I. tab. XXXII. fig.

[1] Bock Taf. I. fig. 2. No. 10. *Swan* Plate I. 22. Plate II. 21. Plate III. 12. Plate IV. 11. Plate XVII. 8.

[2] Bock Taf. V. fig. 2. No. 63. *Swan* Plate XVII. 8. a.

I. und den tieferen Gefäßkörper. — *Swan* Plate XXI. und zum Theil Plate XXIII.

Das Achſelgeflecht oder Armgeflecht (plexus axillaris s. brachialis) entſteht aus dem größten Theile der Bündel der vorderen Aeſte des fünften, ſechsten, ſiebenten und achten Hals- und des erſten Bruſtwirbelnerven. Im Mittel[1] beträgt die Dicke des Antheiles des fünften Halswirbelnerven $1^3/_4'''$; des ſechsten $2'''$; des ſiebenten $2^1/_4'''$; des achten $2'''$ und des erſten Bruſtwirbelnerven $1^3/_4'''$. Die Stämme, welche von dem achten Halswirbelnerven und dem erſten Bruſtwirbelnerven hervortreten, ſind ſchon vereinigt, bevor, die übrigen erſt, nachdem ſie zwiſchen dem vorderen und mittleren Rippenhalter hervorgetreten ſind. Das Geflecht zieht ſich länglich nach unten und außen zwiſchen dem fünften bis ſechsten Halswirbel und etwas höher bis in die Gegend der zweiten Rippe und etwas tiefer hinüber, umgiebt in der Achſelhöhle die Achſelſchlagader und liegt über derſelben über und hinter der Schlüſſelbeinſchlagader und Schlüſſelbeinblutader. Die Stämme, vorzüglich die oberen, ſind hierbei um einander etwas ſpiralig gedreht. Aus ihnen treten feinere Aeſte an die Haut der Schulter und der Achſelgrube, an die in der letzteren befindlichen Gefäße, an die Lymphdrüſen, das Fett und das Zellgewebe. Alle Zweige, welche aus ihm hervorgehen, bilden Combinationen von Strängen verſchiedener Nerven.

Die einzelnen Nerven betreffend, ſo laſſen ſich die Antheile, welche die vier unterſten Halswirbelnerven (5. 6. 7. 8.) und der erſte Bruſtwirbelnerve (1.) an ihnen nehmen, in folgender Ueberſicht darſtellen.

1.	Der Oberſchulterblattnerve	5. 6. oder 5. oder 5. 6. 7.
2.	Der Unterſchulterblattnerve	5. 6. 7. 8. oder (?) 5. 6. 7.
3.	Die vorderen Bruſtnerven . . . . (Der untere von ihnen oft 8. 1.)	5. 6.
4.	Der große innere Hautnerve des Armes	8. 1. oder 7. 8. 1. oder 1.
5.	Der Muskelhautnerve	5. 6. 7. oder 5. 6. oder 5. 7.
6.	Der Achſelnerve	5. 6. 7. oder 5. 6. oder 5. 6. 7. 8. 1.
7.	Der Speichennerve	5. 6. 7. 8. od. 5. 6. 7. 8. 1. od. 6. 7. 8. od. 6. 7. 8. 1. od. 5. 6. 7. od. 7. 8.

[1] S. Kronenberg plexuum nervorum structura et virtutes. 1836. 8. p. 30.

8. Der Ellenbogennerve	5. 6. 7. 8. 1. oder 5. 6. 7. 8. oder 6. 7. 8. 1. oder 6. 7. 8. oder 7. 8. 1. oder 8. 1.
9. Der Mittelarmnerve	5. 6. 7. 8. 1. oder 5. 6. 7. 8. oder 5. 7. 8. 1. oder 6. 7. 8. 1. oder 5. 6. 7. 1. oder 8. 1.
10. Der hintere Bruſtnerve	5. 6. 7[1].

Aus dem Achſelgeflecht treten ein Theil des reſpiratoriſchen Nerven, nämlich die vorderen Bruſtmuskelnerven, die Oberſchulterblattnerven, die Unterſchulterblattnerven und die Randſchulterblattnerven, ſowie mit Ausnahme einiger von den Bruſtnerven kommenden Bündel (ſ. unten bei den Zwiſchenrippennerven) ſämmtliche Armnerven.

A. Reſpiratoriſche Nerven,
welche aus dem Achſelgeflechte hervortreten.

a. Die vorderen Bruſtmuskelnerven. N.N. thoracici anteriores.

Die vorderen Bruſtkaſten-, oder Bruſtmuskel- oder Oberleibsnerven[2] (n.n. thoracici s. pectorales anteriores) entſtehen aus den vorderen Kanten des Achſelhöhlengeflechtes in dem oberen Theile der Achſelhöhle und gehen von da nach innen und vorn zu den beiden Bruſtmuskeln hinüber. In der Regel ſind es drei, ein oberer, ein mittlerer und ein unterer, ſeltener nur ein oberer und ein unterer.

α. Der obere Zweig (r. superior) entſteht mit einer ſtarken Wurzel aus dem fünften und mit einer ſtärkeren oder zwei ſchwächeren Wurzeln aus dem ſechsten Halswirbelnerven, giebt mehrere deutliche Zweige für den Unterſchlüſſelbeinmuskel und einen Aſt, der durch ihn hindurchtritt, gegen die Haut des Schultergelenkes hinaufſteigt und hier mit einem Zweige des vorderen Oberſchlüſſelbeinnerven anaſtomoſirt, ertheilt Zweige für das Acromialgelenk, ſendet Aeſte in den Deltamuskel und endigt mit langen Zweigen in dem oberen Theile des großen Bruſtmuskels.

β. Der mittlere Zweig (r. medius) entſpringt aus dem

[1] S. Kronenberg l. c. p. 45.

[2] Bock Taf. I. fig. 2. No. 13. Taf. II. 21. *Swan* Plate XXI. 43.

ſechsten und ſiebenten oder dem ſiebenten Halswirbelnerven allein oder, wenn nur zwei Nerven vorhanden ſind, aus dem achten Halswirbelnerven und dem oberſten Bruſtwirbelnerven, giebt ſogleich nach ſeinem Urſprunge eine Wurzel für den folgenden Nerven und dann einen langen, in den kleineren Bruſtmuskel eindringenden Zweig, geht mit ſeinem Hauptſtamme zu dem großen Bruſtmuskel hinüber und ſtrahlt in ihm mit langen Zweigen auf. Durchdringende Fäden reichen hier entſchieden bis zur Gegend der Bruſtdrüſe und der Haut hinüber[1].

γ. Der **untere Zweig** (r. inferior) entſteht mit einer Wurzel aus dem vorigen Zweige, mit einer aus dem durch den letzten Hals- und den erſten Bruſtwirbelnerven entſtehenden Stamme des Achſelgeflechtes und tritt in den kleineren Bruſtmuskel ein. Nebenfädchen dringen auch hier nach außen gegen die Haut hin.

b. Der Oberſchulterblattnerve. N. suprascapularis.

Der **Oberſchulterblattnerve** oder der **Schulterblattnerve**[2] (n. suprascapularis s. scapularis) tritt aus dem oberſten Theile des Armgeflechtes nach außen, unten und hinten hervor, gehört mit dem größeren Theile ſeiner Bündel dem fünften Halswirbelnerven an, verſtärkt ſich aber noch durch Bündel des ſechsten und ſiebenten Halswirbelnerven, tritt durch den Ausſchnitt des Schulterblattes in die obere Gräthe desſelben, ertheilt einen ſtärkeren und mehrere feinere oder zahlreiche dünnere Nerven an den Obergräthenmuskel, giebt Fäden an die Weichgebilde des Schultergelenkes, geht dicht über dem Halſe des Schulterblattes zur unteren Gräthengrube herum, ertheilt hier neue Zweige für die Weichgebilde des Schultergelenkes und endigt von der Beinhaut der unteren Gräthengrube aus mit vielen Zweigen in den unteren Gräthenmuskel eintretend[3].

[1] Dieſe Fäden werden mit Unrecht von Bock geläugnet.

[2] Bock Taf. V. fig. 1. No. 45. fig. 2. No. 44. *Swan* Plate XVII. 38.

[3] Dieſer Aſt ſoll noch außerdem bisweilen Nerven für den kleinen runden Armmuskel und den Unterſchulterblattmuskel abgeben. Swan (l. c. p. 91) ſpricht nur von Zweigen für den kleinen runden Armmuskel und Bock (a. a. O. S. 55) läugnet dieſe Nebenäſte gänzlich. Ich muß mich vorläufig dieſer letzteren Anſicht anſchließen, da ich ebenfalls bis jetzt dieſe Fäden nicht beobachtet habe.

c. Die Unterſchulterblattnerven. N.N. subscapulares.

Die Unterſchulterblatt= oder Unterſchulterblattmuskelnerven[1] (n. subscapulares) ſind in der Regel zwei Aeſte, ein oberer und ein unterer.

α. Der obere Aſt (r. superior) iſt bisweilen der ſtärkere, entſteht als Stamm aus einem Bündelgeflecht, welches mit zwei bis drei Wurzeln aus den drei bis vier unterſten Halsnerven aus dem unteren und hinteren Theile des Achſelgeflechtes kommt, giebt ein oder zwei Aeſte in die Tiefe gegen den runden Armmuskel hin, ertheilt dem Unterſchulterblattmuskel vordere und mehr oberflächliche Zweige und ſenkt ſich mit ſeinem Hauptſtamme in die Tiefe gegen das Schulterblatt hin ein, um in dem Muskel zu enden.

β. Der untere Aſt (r. inferior) entſpringt $^1/_2 - ^3/_4'''$ tiefer als der vorige aus dem Achſelnerven oder dem äußeren und unteren Theile des Achſelgeflechtes, ſendet Aeſte zu dem großen runden Armmuskel hinüber und tritt mit ſtrahligen Aeſten in den äußeren Theil des Unterſchulterblattmuskels ein.

d. Der Randſchulterblattnerve. N. marginalis scapulae.

Der Randſchulterblattnerve oder der lange Unterſchulterblattnerve[2] (n. marginalis scapulae s. subscapularis longus) entſpringt aus dem unteren und mittleren Theile des Achſelgeflechtes und gehört ſeinen Hauptbündeln nach den drei unterſten Halsnerven an, geht an dem abſteigenden Aſte der Unterſchulterblattſchlagader, der Richtung des äußeren Randes des Schulterblattes ungefähr entſprechend, nach außen von dem Unterſchulterblattmuskel und nach innen von dem vorderen großen Sägemuskel hinab, giebt dieſem letzteren einige Zweige und verläuft mit ſeinen ſich theilenden Aeſten in dem vorderen und oberen Theile des breiten Rückenmuskels.

B. Armnerven.

Dieſe gehen ſämmtlich aus dem Achſelgeflechte an der äußeren und unteren Hälfte deſſelben hervor und zerfallen in den inneren,

[1] Bock Taf. I. fig. 2. No. 14. 15. *Swan* Plate XVII. 47.

[2] Dieſer Nerve wird im Allgemeinen, jedoch mit Unrecht noch zu den Unterſchulterblattnerven gerechnet.

mittleren und äußeren Hautnerven des Armes, den Ellenbogennerven, den Achſelnerven und den Speichennerven.

a. Der innere Hautnerve des Armes. N. cutaneus brachii internus.

Der innere Hautnerve oder der kleinere innere Hautnerve des Armes oder der Ellenbogenhautnerve[1] (n. cutaneus brachii internus s. internus minor s. ulnaris) entſpringt aus dem dem letzten Hals- und dem erſten Bruſtwirbelnerven gehörenden Stamme des Achſelgeflechtes, bisweilen auch zum Theil aus den äußeren durchbohrenden Zweigen der beiden erſten Bruſtwirbelnerven, tritt als $^1/_2$—$^2/_3$''' ſtarker Stamm in der Achſelhöhle an der inneren und hinteren Seite der Achſelblutader hinab, entfernt ſich dann von dieſer, giebt einen oder mehrere Zweige für die Haut an der inneren und hinteren Grenze der Achſelhöhle und des Oberarmes, verläuft zuerſt hinter der Armbinde, anaſtomoſirt hierbei mit Zweigen des folgenden Aſtes und der von den beiden oberſten Zwiſchenrippennerven entſpringenden Aeſte der Haut der Innenſeite des Oberarmes, ertheilt hierbei durchdringende Zweige für die anliegende Haut, durchbohrt an der inneren Seite des Oberarmes hinablaufend und ſich am Anfange des zweiten Dritttheiles deſſelben und etwas weiter hinunter etwas nach außen wendend mit ſeinen Zweigen die Armbinde und verläuft mit ihnen eine Strecke in dem Fettgewebe, indem immer feine Fäden an die Haut ausſtrahlen. Hierdurch wird in der oberen Hälfte des Oberarmes vorzugsweiſe die Haut der Innenhälfte an der unteren Hälfte, die der Vorderhälfte bis gegen die Ellenbogenbuge hin verſorgt. Oft dehnt ſich auch ſeine Verbreitung auf die hintere Fläche des Oberarmes hinter und über den inneren Condylus, vorzüglich durch einen oder mehrere ſtarke Nebenzweige aus. Seine Endfortſetzung jedoch anaſtomoſirt nahe über der Ellenbogenbuge mit dem durch die Armbinde hervorgetretenen Hauptſtamme des mittleren Hautnerven des Armes.

b. Der mittlere Hautnerve des Armes. N. cutaneus brachii medius.

Der mittlere oder innere größere Hautnerve des Armes[2] (n. cutaneus brachii medius s. internus major) entſteht

[1] Bock Taf. II. 36. Taf. IV. 38. *Swan* Plate XXI. fig. 1. No. 46.

[2] Camper demonstr. Tab. I. fig. I. u. fig. II. 85. tab. II. fig. 1. q.

als ein $1^1/_2{'''}$ ſtarker Nerve aus dem unteren Theile des Achſelgeflechtes oder dem Stamme des Ellenbogennerven ſelbſt, geht zwiſchen der äußeren Seite der Achſelvene vor dem Ellenbogen- und dem Mittelnerven hinab, ertheilt einen kleinen Zweig für den Haken-Armmuskel und den zweiköpfigen Armmuskel, anaſtomoſirt noch in der Achſelhöhle mit den Bruſtmuskelzweigen, vorzüglich denen des kleineren Bruſtmuskels, erzeugt an dem Anfange des Oberarmes einen ſtarken Zweig, der ſogleich oder bald durch die Armbinde hindurchtritt, auf ihr längs der äußeren und vorderen Hälfte der Innenfläche des Oberarmes hinabläuft, mit anderen Hautäſten vielfach anaſtomoſirt, die Haut des äußerſten Theiles der Innenfläche und der Vorderfläche des Oberarmes längs der Gegend des zweiköpfigen Armmuskels mit zahlreichen Zweigen verſorgt und mit ſeinem äußeren Zweige bis gegen das untere Ende der Vorderfläche des Oberarmes nahe an der Ellenbogenbuge hinabläuft, um in der Haut mit zahlreichen Aeſten längs ſeines ganzen Verlaufes zu endigen, während ſein innerer Aſt in etwas ſchiefer Richtung hinübergeht und ſich in den Radialzweig des Hauptſtammes, bald unter deſſen Durchtritt durch die Armbinde, einſenkt. Nach Abgabe dieſes Aſtes verläuft der Stamm des mittleren Hautnerven ungefähr an der Grenze der inneren und vorderen Seite des Oberarmes zwiſchen dem Ellenbogen- und dem Mittelnerven hinab, verbreitert ſich hierbei etwas durch größere Sonderung ſeiner Bündel, die weiter nach unten noch mehr zunimmt, giebt zugleich ungefähr in der Mitte der Länge des Oberarmes nach außen einen Zweig, der bald nach ſeinem Abgange nach außen die Armbinde durchbohrt, ſich mit dem inneren Zweige des zuletzt abgegangenen Aſtes vereinigt, auf der Armbinde in dem Unterhautzellgewebe und in deſſen Fette längs der Mitte der Ellenbogenbuge hinübergeht, nach außen und innen Zweige giebt und ſich hier in den Hohlhand-Hautzweig des äußeren Aſtes des mittleren Armhautnerven einſenkt, geht längs und vor der Vena basilica noch etwas weiter hinab und ſpaltet ſich in den Hautzweig der Vorderfläche des Vorderarmes, den Hautzweig der Ulnarkante der Vorderarmes und den Ellenbogenhautzweig.

α. Der äußere Zweig oder der Hautzweig der Vorderfläche des Vorderarmes (r. externus s. n. cutaneus antibra-

bis x. Klint tab. I. 16. Bock Taf. I. fig. II. 16. Taf. II. 30. Taf. IV. 37. Weber tab. XXXII. fig. I. No. XII. *Swan* Plate XXI. fig. 1. No. 47.

chii volaris) geht mehr gerade gegen die Ellenbogenbuge hinab und theilt ſich an oder in dieſer in den vorderen, den mittleren und den hinteren Zweig.

αα. Der vordere Zweig (r. anterior) geht in der Ellenbogenbuge nach außen und unten hinüber, verſtärkt ſich noch hier durch den Endzweig des zuletzt genannten Aſtes, verläuft dicht über der Armbinde längs der Mitte der Vorderfläche des Vorderarmes hinab, giebt hierbei zahlreiche Zweige nach außen und innen für die Haut der Vorderfläche des Vorderarmes im Ganzen in dem Mitteltheile, doch etwas mehr gegen die Radial- als gegen die Ulnarſeite hin, ſendet bald unter der Mitte des Vorderarmes einen langen Zweig gegen die Radialſeite hin, der mit benachbarten Hautnerven anaſtomoſirend die Haut an der Radialſeite der Vorderfläche des Vorderarmes verſorgt und bis gegen die der Wurzel der Hohlhand hin reicht, biegt ſich ſpäter mit ſeinem Hauptſtamme etwas gegen die Ulnarſeite, ſendet eine in die Tiefe eindringende Anaſtomoſe zu dem Ellenbogennerven, ertheilt nach innen Zweige für die Haut der Mitte des unteren Theiles der Vorderfläche des Vorderarmes bis zu dem Handgelenke hin, tritt mit ſeiner Endfortſetzung mehr gegen die Ulnarſeite hinüber, anaſtomoſirt hierbei und mit ſeinen Endzweigen oft mit benachbarten Hautnerven und reicht gabelig getheilt, die Haut der äußeren Hälfte des unterſten Theiles der Vorderfläche des Vorderarmes verſorgend, bis in die Hohlhand hinein.

ββ. Der mittlere Zweig (r. medius) geht mehr in der Mitte, als der vorige, längs der Ellenbogenbuge hinab, giebt Zweige an die Haut an derſelben, ertheilt einen Aſt, der am Vorderarme hinabſteigend gegen die Ulnarſeite hinüber, ungefähr an dem unteren Dritttheile des Vorderarmes längs der Kante der Ulnarſeite hinabläuft, auf dem ganzen Wege zahlreiche Hautzweige abſendet und bis zum Handwurzelgelenk und etwas darüber vielleicht reicht, verläuft ſelbſt mehr gegen die Mitte der Vorderfläche des Vorderarmes hinab, ertheilt auf dem ganzen Wege zahlreiche Hautäſte, anaſtomoſirt auch oft mit benachbarten Hautzweigen und erſtreckt ſich bis zum Handwurzelgelenk und etwas darüber hinaus.

γγ. Der hintere Zweig (r. posterior) geht mehr gegen den äußeren Condylustheil der Ellenbogenbuge hinüber, giebt einen Aſt, der mit einem Aſte des äußeren Zweiges des mittleren Armhautnerven anaſtomoſirend gegen die Haut an dem äußeren Theile des Ellen-

bogengelenkes hinüberbiegt und in ihr endigt, läuft mit ſeinem Hauptſtamme ſchief nach unten auf den Vorderarm gegen die Ulnarſeite hinüber und ſetzt ſich an der Ulnarkante der Vorderfläche des Vorderarmes bis zur Haut der Handwurzel hin fort, indem er auf dem ganzen Wege zahlreiche Zweige an die Hand ertheilt, auch Aeſtchen in die Tiefe ſendet und mit benachbarten Hautnerven anaſtomoſirt.

β. Der innere Zweig oder der Hautzweig der Ulnarkante des Vorderarmes (r. internus s. n. cutaneus marginalis ulnaris) geht ſchief nach unten gegen den Knorren des Ellenbogengelenkes hinüber, giebt hierbei einen bogenförmigen Kranzhautaſt für die Haut an dem Ulnartheile des Ellenbogengelenkes und aus dieſem Fäden für das Gelenk ſelbſt, und ſpaltet ſich dicht an und unter demſelben in drei Zweige.

αα. Der obere Zweig (r. superior) iſt der dünnſte von allen, geht etwas ſchief hinüber und endigt in der Haut dicht unter dem Ulnartheile des Ellenbogengelenkes.

ββ. Der mittlere Zweig (r. medius) anaſtomoſirt bald nach ſeinem Urſprunge mit feineren Fäden des folgenden Zweiges, geht unter dem vorigen hinüber, giebt ſtarke Zweige an die unter ihm liegende Haut und ſetzt ſich mit ſeinem Endzweige bis zur Haut an der Ulnarſeite der Rückenfläche des Vorderarmes ungefähr bis zum Ende des oberſten Dritttheiles oder weiter hinab fort.

γγ. Der untere Zweig (r. inferior) iſt der ſtärkſte, verläuft an der Kante der Hinter- und Vorderfläche des Vorderarmes, der erſteren näher als der letzteren hinab, ertheilt hierbei reichliche Zweige an die Haut, verbindet ſich oft mit benachbarten Hautnerven, ſendet ungefähr in der Mitte des Vorderarmes eine ſtarke Anaſtomoſe zu dem hinteren Zweige des Hautnerven der Vorderfläche des Vorderarmes und reicht mit ſeinen gabelig getheilten Zweigen bis zur Haut an dem unteren Ende der Ulnarkante des Vorderarmes.

γ. Der Ellenbogenhautzweig (r. cutaneus articularis cubitalis) iſt der ſchwächſte von allen, anaſtomoſirt bald nach ſeinem Urſprunge mit einem vorigen Zweige und einem Zweige des inneren Hautnerven des Oberarmes, geht unter der Armbinde hinüber und ertheilt der Haut an und über dem Ulnartheile des Ellenbogengelenkes Aeſte, ſetzt ſich aber mit einem Endzweige in einen heraufkommenden Zweig des Ellenbogengelenkhautnerven des

oberen Zweiges des Hautnerven der Ulnarkante des Vorderarmes fort und bildet hierdurch in der Gegend dicht hinter dem Kopfe der Ulna die innere oberflächliche Ellenbogengelenknervenſchlinge (ansa nervosa cubitalis superficialis interna).

c. Der äußere Hautnerve des Armes. N. cutaneus externus.

Der äußere Hautnerve des Armes oder der Muskelhautnerve oder der durchbohrende Nerve[1] (n. cutaneus brachii externus s. musculo-cutaneus s. perforans Casserii s. magnus n. mediani ramus) entſpringt meiſt in der Nähe des Mittelarmnerven und ſteht oft bei ſeinem Urſprunge mit ihm durch ein Bündel in Verbindung oder bildet ſelbſt nur einen $2^1/_4$—$2^1/_2$''' ſtarken Aſt deſſelben, geht längs der inneren Seite des Haken-Armmuskels hinab oder durchbohrt dieſen, giebt einen ſtarken Zweig an den kürzeren Kopf des zweibäuchigen Armmuskels und mehrere feinere Zweige an den längeren Kopf deſſelben, ſowie Aeſte an den Haken-Armmuskel, tritt dann ſchief zwiſchen dem zweiköpfigen Armmuskel und dem inneren Armmuskel nach außen durch, ertheilt hierbei einen ſtarken Aſt, der Zweige in den oberen Theil des inneren Armmuskels ſendet, dann in das Innere des Muskels nach innen eindringt, ihm nach beiden Seiten Zweige giebt und in ihm an dem unteren Theile des Humerus, nachdem er einen Aſt in den Knochen hinein abgegeben, endigt, tritt dann gegen die Vena cephalica hinüber, erzeugt einen Zweig, der ſich über dieſe Vene hinüberſchlagend oberflächlich über der Armbinde und mit benachbarten Zweigen, die theils oberflächlich liegen, theils durch die Armbinde hindurchtreten, anaſtomoſirend, an der Radialſeite der Vorderfläche des Vorderarmes bis zur Haut nahe an dem Handgelenke ſich hinab erſtreckt, ſendet Bogenzweige für den Radialtheil der Ellenbogenbuge ab, giebt einen längeren Zweig für die Haut unter dem äußeren Theile der Radialhälfte des Ellenbogens, ertheilt einen Zweig, der eine von dem Oberarme ſchief herabkommende Anaſtomoſe von dem oberen äußeren Hautnerven des Armes aufnimmt, Zweige an die Haut gebend ſich

[1] Camper tab. I. fig. 1. l. fig. 2. No. 51. 57—64. tab. II. fig. 1. a bis f, h bis l. Klint tab. I. 7. Bock Taf. I. fig. 2. No. 17. Langenbeck fasc. II. tab. I. fig. 1. 42. tab. VII. 85. tab. XI. 37. fasc. III. tab. XIII. fig. 1. 10. *Swan* Plate XXI. 52.

ungefähr in der Mitte des Vorderarmes an die Grenze der Hinterfläche an der Radialſeite hinüberſchlägt und bis gegen den Anfang des unteren Dritttheiles des Vorderarmes hinabgeht, entläßt hierauf einen Aſt, der auf ähnliche Weiſe an der Kante, aber an der Volarſeite des Vorderarmes hinabgeht, geht längs der Vene weiter hinunter, giebt Aeſte an die Haut, vorzüglich gegen die Radialkante hin und theilt ſich innerhalb der unteren Hälfte des Vorderarmes in den Volarzweig und den großen Hautzweig der Radialkante des Vorderarmes.

α. Der **Volarzweig** (r. volaris) verläuft längs der Radialſeite der Vorderfläche des Vorderarmes hinab, giebt hierbei nach einander zahlreiche Hautäſte, die ſchief hinabgehend ſich um die Radialkante des Vorderarmes herumſchlagen und von denen die unteren mit benachbarten Hautäſten anaſtomoſirend bis zur Haut des Handrückens hinabreichen, ertheilt 1—2″ von dem Handgelenke eine ſtarke Anaſtomoſe zu dem Speichennerven, giebt auch zahlreiche Hautzweige nach innen für die Vorderfläche des Vorderarmes, ſchickt Anaſtomoſenzweigchen in die Tiefe zwiſchen die Muskeln und ſtrahlt mit zahlreichen Endfäden in der Haut an dem Handgelenke aus. Seine Endzweigchen anaſtomoſiren mit Zweigchen des Speichennerven und reichen bis in die Handwurzel hinein.

β. Der **große Hautzweig der Radialkante des Vorderarmes** (n. cutaneus antibrachii marginalis radialis magnus) giebt bald nach ſeinem Urſprunge mehrere Hautzweige, die ſich, wie die oberen des Hauptſtammes, um die Radialkante herumſchlagen, ertheilt unter dieſen einen längeren Zweig, der ſich auf ähnliche Weiſe herumſchlägt und an dem Radialtheile der Rückenfläche des Vorderarmes bis in die Handwurzelhaut hinein hinabgeht, giebt einige Aeſte nach innen für die Haut der Radialſeite der Vorderfläche des Vorderarmes, anaſtomoſirt mit dem Volarzweige und ſpäter mit dem Speichennerven, ſendet Aeſtchen für die Haut der Radialkante des Endes des Vorderarmes und der Handwurzel, erzeugt Zweige für den unterſten Theil des Vorderarmes an der Radialſeite der Rückenfläche und einen langen Aſt, der zur Haut der Radialkante der Handwurzel mehr gegen die Dorſal-, als die Volarfläche hin verläuft, ſendet eine neue ſtarke Anaſtomoſe in den Speichennerven, und reicht mit anderen Hautzweigen anaſtomoſirend bis zur Haut der Rückenſeite der

Handwurzel und der der unteren Partie des Radialtheiles des Handrückens, an welcher er bisweilen bis gegen ihr oberes Ende ſogar ſich hinauf erſtreckt. Alle Hautzweige dieſes und des vorhergehenden verlaufen abwechſelnd mehr in der Tiefe und mehr in der Höhe zwiſchen dem Fettgewebe der Haut, ehe ſie in dieſe ſelbſt einſtrahlen.

d. Der Achſelnerve. N. axillaris.

Der Achſelnerve oder der umgewundene oder umgeſchlagene Nerve des Oberarmes[1] (n. axillaris s. circumflexus brachii) tritt an dem unteren und mittleren Theile des Achſelgeflechtes hervor, giebt ſehr oft unmittelbar nach ſeinem Urſprunge einen rückläufigen Zweig in den Unterſchulterblattmuskel, der ſich in ihm als äußerſter und unterſter Unterſchulterblattnerve vertheilt, erzeugt bald darauf einen ſtarken und mehrere feinere Aeſte in den großen runden Armmuskel, ſendet dünnere Zweige hinüber gegen die Achſelſchlagader und das Schultergelenk, biegt nach innen und nach hinten um, ertheilt hierbei von Neuem einen nicht unbedeutenden und mehrere feinere in den Weichgebilden des Schultergelenkes ausſtrahlende Zweige, ſchlingt ſich hinter dem langen Kopfe des dreiköpfigen Armmuskels um den oberſten Theil des Oberarmknochens herum, giebt dem genannten Muskelkopfe und oft vorher dem kleinen runden Armmuskel Zweige, ſendet entweder unmittelbar oder zum Theil durch den Deltamuskel hindurch den einfachen oder zweifachen oder dreifachen hinteren oberen Hautnerven des Oberarmes (n. cutaneus humeri posterior superior), der ſich in dem hinteren, äußeren und oberen Theile der Haut des Oberarmes verbreitet, giebt auch oft einen langen Hautaſt, der hinten bis zum unterſten Theile des Oberarmes hinabgeht, wendet ſich alsdann mit der inneren Kranzarterie des Oberarmes hinter dem Deltamuskel dicht an dem Knochen um, läßt Fädchen durch Oeffnungen des Oberarmbeines in das Innere deſſelben hineingehen, ertheilt nach oben und unten zahlreiche Zweige in den Deltamuskel, welche ihn verſorgen und mit Fäden zu der an ihm liegenden Haut oft durchdringen, hinein

[1] Bock Taf. I. fig. 2. No. 22. fig. 1. No. 52. Langenbeck fasc. II. tab. I. fig. I. 36. tab. VII. 84. tab. XI. 35. tab. XIII. fig. I. 5. 8. fig. II. 4. *Swan* Plate XXI. fig. 1. No. 48.

und ſchickt noch Endzweige zu dem kleinen runden Armmuskel und zur Haut an der Grenze der Achſelhöhle und des Oberarmes vorzüglich nach hinten hinüber.

e. Ellenbogennerve. N. ulnaris.

Der **Ellenbogennerve**[1] (n. ulnaris s. cubitalis) tritt aus dem inneren Theile des Armgeflechtes hervor, giebt bisweilen den inneren oder den mittleren oder beide Hautnerven des Armes ab, verläuft an der inneren Seite der Achſelſchlagader hinunter, entfernt ſich von ihr, tritt hinter dem Hautvenenſtamme durch, geht hinter der Armbinde zwiſchen dem inneren Theile des dreiköpfigen Armmuskels und dem freien Rande des inneren Zwiſchenmuskelbandes unter, bisweilen zwiſchen die Faſern des Muskels etwas eintretend hinab, giebt unten einen dünnen Zweig für die Aponeuroſe des unteren und hinteren Theiles am Ellenbogen, ſendet aber ſonſt auf dieſem Wege in der Regel weder einen bedeutenden Hautaſt, noch bedeutende Muskelzweige ab, biegt ſich in der Furche hinter dem inneren Oberarmknorren zwiſchen dieſem und dem Olecranon, giebt oben und unten für die Weichtheile des Ellenbogengelenkes an dem inneren Oberarmknorren und der Ulna Aeſtchen, tritt zwiſchen den Kronenfortſatz des letzteren und den inneren Ellenbogenmuskel oder Ulnarbeuger der Handwurzel, verläuft dann unter dieſem Muskel und dem oberflächlichen gemeinſchaftlichen Fingerbeuger, auf dem tiefen gemeinſchaftlichen Fingerbeuger an der Ulnarſeite der Vorderfläche des Vorderarmes hinab, ertheilt kürzere Zweige für den Ulnarbeuger der Handwurzel und den oberflächlichen gemeinſchaftlichen Fingerbeuger, ſendet zwei lange Aeſte in den tiefen gemeinſchaftlichen Fingerbeuger, tritt auf der Oberfläche der Sehnen des tiefen gemeinſchaftlichen Fingerbeugers freier hervor und mehr gegen die Ulnarſeite hin, giebt vorher noch einen dünnen Zweig, den langen Hohlhandaſt, welcher an der Ulnararterie hinabgeht, ihr Aeſtchen zuſendet, durch

[1] Camper demonstr. Tab. I. fig. I. o. p. q. v. fig. II. 85 bis 93. tab. II. fig. I. y. z. fig. II. a bis t. Q. fig. III. a bis i. Klint tab. I. 11—15. Bock Tab. I. fig. II. 31. tab. II. 63. Langenbeck Angiol. fasc. I. tab. I. a. XXV. tab. I. c. 99. Neurol. fasc. II. tab. I. fig. I. No. 40. tab. VII. 97. tab. XI. 59. 60. fasc. III. tab. XIV. 9. 9. R. *Swan* Plate XXI. fig. 1. No. 59. fig. 2. No. 13. Plate XXII. fig. 1. No. 7. fig. 2. No. 18.

die Unterarmbinde hervortritt, Fäden zum Handwurzel=Volarbande giebt, in die Haut an der Handwurzel ſich vertheilt und in die der Handfläche ſich hinauf erſtreckt, und ſpaltet ſich an dem unteren Dritttheile des Vorderarmes in den Handrücken= und den Hohlhandaſt.

α. Der Handrückenaſt oder der Ellenbogenzweig des Handrückens (r. dorsalis manus ulnaris) iſt beinahe eben ſo ſtark, als der folgende Aſt, nur meiſt platter, anaſtomoſirt bisweilen mit ihm durch ein oder mehrere dünne Zweigchen, tritt zwiſchen den Ulnarbeuger der Handwurzel und die Ulna, giebt Zweige an den genannten Muskel und die an der Ulnarkante des unterſten Theiles des Vorderarmes liegende Haut, erzeugt einen längeren Zweig, der noch einen Faden an den inneren Ellenbogenmuskel giebt, zahlreiche Fäden an die Bandmaſſen und die Haut der Ulnarkante der Handwurzel etwas gegen die Volarfläche ertheilt und dann mit anderen Hautnerven und aus der Tiefe herauftretenden Zweigchen anaſtomoſirend an der Ulnarkante der Hand mehr gegen die Volarfläche hin bis zur Baſis des kleinen Fingers zur Haut verläuft, und ſpaltet ſich in den oberflächlichen und den tiefen Zweig.

αα. Der oberflächliche Zweig (r. superficialis) giebt bald nach ſeinem Urſprunge Aeſte an die Haut des Ulnartheiles der Handwurzel und an das Handwurzelgelenk und theilt ſich an dieſem in den Kantenzweig und den Fingerzweig.

A. Der Kantenzweig (r. marginalis) anaſtomoſirt bald nach ſeinem Urſprunge mit einem Zweige des folgenden Aſtes, geht längs der Kante der Handwurzel näher der Volarfläche hinab, giebt einen oder mehrere Zweige an das Handwurzelgelenk, wendet ſich am Anfange der Hand gegen die Grenze der Ulnarkante und der Rückenfläche derſelben, ertheilt mehrere, mit anderen Hautzweigen und tieferen Aeſtchen anaſtomoſirende Zweige für die Haut an der Ulnarſeite der Rückenfläche der Handwurzel und des unteren Theiles der Hand, erzeugt ungefähr am Ende des unteren Dritttheiles der Ulnarkante der Hand einen ſtarken Zweig, der zahlreiche Fädchen an die Haut ertheilend und Fädchen in die Tiefe ſendend, an der Ulnarkante bis zur erſten Phalanx des kleinen Fingers hinabläuft, geht ſelbſt an der Ulnarkante der Hand mehr gegen die Rückenfläche hin hinab, ertheilt Zweige für die Haut des oberen Theiles der Ulnarhälfte des Handrückens und

kleinere und ſparſamere für die der Ulnarkante, erreicht das Mittelhandgelenk des kleinen Fingers an ſeiner Ulnarkante gegen die Rückenfläche hin, giebt außer feinen Reiſern nach außen und innen einen Zweig, der über die Rückenfläche des Gelenkes bogenförmig hinübergeht, nach oben und unten ſtrahlenförmig Fäden ertheilt, ſich mehr in die Tiefe begiebt, hier neue ähnliche Fäden erzeugt und mit ſeinem Endfädchen unter der Sehne des Streckers des kleinen Fingers eine gegen den Vorderarm concave Bogenſchlinge bildet, verläuft dann als Ulnar-Rückenzweig des kleinen Fingers (n. dorsalis ulnaris digiti minimi) längs des Rückentheiles der Ulnarkante des kleinen Fingers hinab und ertheilt hierbei ſich bis zu der Fingerſpitze immer mehr verdünnend zahlreiche höhere und tiefere Zweige ſowohl gegen die Volar-, als vorzüglich gegen die Dorſalſeite der Ulnarhälfte des kleinen Fingers. Alle dieſe Aeſte gehen bogenförmig und zwar mit ihrer Concavität gegen den Vorderarm und die Radialſeite gerichtet, bis gegen die Mittellinie hinüber, geben wieder feinere Zweige, die bogenförmig gegen die Mittellinie hinüberlaufen, oben und unten ſtrahlig ab. Die oberflächlichen Fingerrückenzweige gehen unter der Haut und der Sehne und Sehnenſcheide des Streckers des kleinen Fingers, die unteren, welche unter dieſem verlaufen, ſind an der Continuität der Phalangen feiner. An den Gelenken werden die Zweige ſtärker und verlaufen ähnlich, wie die an dem Handfingergelenke. Die Volarzweige ſind ſparſamer und dünner und laufen größtentheils oberflächlich auf ähnliche Art gegen die Mittellinie der Haut der Volarfläche hin. Am letzten Phalanxgelenke löſt ſich der ſehr verdünnte Endzweig ſtrahlig in zahlreiche Aeſte, die ſich zum Theil in die Haut der Ulnarkante und der Volarfläche, vorzüglich aber in die des Rückens der dritten Phalanx und unter den Nagel bis zur Mittellinie verbreiten, auf.

B. Der Fingerzweig (r. digitalis) ſchlägt ſich ſchief auf den Handrücken, giebt zahlreiche Zweige für die Haut nach außen und innen, geht ſchief über die Sehne des Streckers des kleinen Fingers hinweg und theilt ſich in den Zweig für den kleinen Finger und den Ringfinger und den Zweig für den Ringfinger und den Mittelfinger.

AA. Der Zweig für den kleinen Finger und den Ringfinger (ramus digiti minimi et digiti annularis dorsalis) geht an dem Rücken der Mittelhand längs der für den kleinen

Finger beſtimmten Sehne des gemeinſchaftlichen Fingerſtreckers hinab, giebt nach außen und innen für den mittleren und unteren (oder vorderen) Theil des Handrückens Aeſte, ertheilt einen längeren Hautzweig, der bis zu der Haut am Mittelhand-Fingergelenke des Ringfingers reicht und theilt ſich am Ende der Mittelhand in den meiſt ſtärkeren Rückenzweig der Radialſeite des kleinen Fingers (n. dorsalis radialis digiti minimi) und den Rückenzweig der Ulnarſeite des Ringfingers (n. dorsalis ulnaris digiti annularis), die dann analog, wie bei dem Rückenzweige der Ulnarſeite des kleinen Fingers angegeben worden, verlaufen.

BB. Der Zweig für den Ringfinger und den Mittelfinger (r. pro digito annulari et digito medio) überſchreitet ſchief die für den kleinen Finger und den Ringfinger beſtimmten Sehnen des gemeinſchaftlichen Fingerſtreckers, läuft längs der dem Mittelfinger angehörenden Sehne hinab, giebt auf dieſem ganzen Wege zahlreiche Zweige nach außen und innen für die benachbarte Haut des Handrückens, ertheilt zwei bis drei lange Zweige zur Gegend des Mittelhand-Fingergelenkes des Ringfingers und in dieſes hinein, und verläuft dann gabelig getheilt und verhältnißmäßig dünn mit vielen Aeſten ausſtrahlend an die Radialfläche des Ring- und die Ulnarfläche des Mittelfingers und die Zwiſchenfalte zwiſchen beiden Fingern.

ββ. Der tiefe Zweig oder der Radialzweig (r. profundus s. radialis) iſt bedeutend ſchwächer als der vorige, giebt bei ſeinem Urſprunge noch Zweige für den inneren Ellenbogenmuskel und die Haut der Ulnarkante, ertheilt hierauf einen längeren Zweig, der in einem Bogen am Handwurzelgelenke zur Rückenfläche hinübergeht und in der Haut des Rückens der Handwurzel mit zahlreichen Zweigen endigt, ſchlägt ſich noch an der unterſten Grenze des Vorderarmes über die Ulna zur Rückenfläche der Handwurzel hinüber, anaſtomoſirt mit Hautzweigen des unterſten Theiles der Rückenfläche des Vorderarmes, giebt zahlreiche Fäden in das Rücken-Handwurzelband und das Handwurzelgelenk, ſowie Aeſtchen in die Handwurzel-Mittelgelenke, giebt dünne Zweigchen, die Aeſte noch an das letzte Gelenk ertheilen und ganz oberflächlich längs der Radialſeite des Mittelhandknochens des Ringfingers, des Mittelfingers und des Zeigefingers unter der Haut des Handrückens hinablaufen, geht ſelbſt in mehrere Zweige getheilt weiter

gegen die Radialſeite des Handrückens hinüber und verläuft mit dieſen ſeinen Endäſten mit den dortigen Hautzweigen anaſtomoſirend längs der Mittelhandknochen des Mittelfingers, des Zeigefingers und des Daumens unter der Haut des Radialtheiles des Handrückens.

β. Der Handflächen- oder der Volarzweig (r. volaris s. n. ulnaris volaris) iſt die Fortſetzung des Stammes, geht neben der Ulnararterie unter der Sehne des inneren Ellenbogenmuskels und auf der des oberflächlichen gemeinſchaftlichen Fingerbeugers fort, giebt dünne Reiſer an die Schlagader und das Handwurzelgelenk, tritt zwiſchen dem gemeinſchaftlichen und eigenthümlichen Hohlhandband der Handwurzel und dicht an dem Erbſenbeine zur Hohlhand, ertheilt an die Gelenke, die Haut der Handwurzel und des Anfanges der Handfläche Zweige und ſpaltet ſich noch vor dem Anfange der letzteren in den oberflächlichen, den mittleren und den tiefen Zweig.

αα. Der oberflächliche Zweig oder der oberflächliche Hohlhandaſt (r. superficialis s. volaris ulnaris sublimis) geht mehr nach der Ulnarſeite und der Oberfläche gerichtet, giebt einen ſtarken und mehrere feinere Aeſte für die Ulnarkante des unterſten Theiles der Handfläche, ertheilt hierauf gegen die Radialſeite hin eine ſtarke für den Ulnartheil der oberen (Handwurzel-) Partie abgehende Anaſtomoſe zu dem tieferen Zweige des Volarzweiges des Ellenbogennerven, tritt unter der Aponeuroſe ſchief gegen die Ulnarſeite des kleinen Fingers hinab, ſendet zahlreiche Aeſte an die Haut, die benachbarte Schlagader und oft eine Anaſtomoſe zu Zweigen des Mittelnerven und verläuft als Volarzweig der Ulnarſeite des kleinen Fingers (n. volaris ulnaris digiti minimi).

ββ. Der mittlere Zweig (r. medius) geht unter der Aponeuroſe der Ulnarſeite des Mittelhandknochens des Ringfingers entlang hinab, giebt ſeine Zweige an die Haut der Handfläche und das Mittelhand-Fingergelenk des Ringfingers und verläuft gabelig getheilt als Volarzweig der Radialſeite des kleinen Fingers (n. volaris radialis digiti minimi) und als Volarzweig der Ulnarſeite des Ringfingers (n. volaris ulnaris digiti annularis).

γγ. Der tiefe Zweig oder der Muskelzweig (r. profundus s. muscularis s. r. profundus volaris ulnaris) begiebt ſich ſo-

gleich in die Tiefe, giebt einen Zweig, der Aeſte für das Gelenk ertheilt, einen Aſt, der mit benachbarten Zweigchen anaſtomoſirt und dann wieder in den Stamm eingeht, tritt zwiſchen den kleinen Beuger des kleinen Fingers und den kurzen Abzieher deſſelben, ertheilt dieſen Muskeln und dem Gegenſteller des kleinen Fingers Zweige, geht zwiſchen dieſem und den Fingerbeugern in die Tiefe, läuft an dem tiefen arteriöſen Hohlhandbogen gegen den Daumen hin und verſorgt die äußeren und inneren Muskeln zwiſchen dem Mittelhandknochen, dem Anzieher des Daumens und dem Abzieher des Zeigefingers.

f. Der Mittelarmnerve. N. medianus.

Der Mittelarmnerve[1] (n. medianus) enthält oft anfangs noch den Muskelhautnerven in ſich und beſteht dann aus zwei ſtarken Bündeln, die ſich nach Abgange des genannten Nerven mit einander vereinigen, oder ſteht mit ihm in Anaſtomoſenverbindung oder läuft mehr für ſich, geht an der Armſchlagader, dieſe mit dem Ellenbogennerven gleichſam umfaſſend, hinab, verläuft ſo nach innen von dem zweiköpfigen Armmuskel, giebt Reiſer an die genannte Schlagader, ertheilt bisweilen hinter dem zweiköpfigen Armmuskel einen Anaſtomoſenzweig zu dem Muskelhautnerven, gelangt unter die Aponeuroſe des zweiköpfigen Armmuskels, giebt unmittelbar vorher einen nach außen abſteigenden Aſt für den Anfangstheil der Muskelmaſſe des runden Vorwärtsdrehers, geht dann etwas platter werdend und ſich in mehrere lockere durch Zellgewebe verbundene Bündel auflöſend hinter den runden Vorwärtsdreher, tritt hinter ihm durch, ſendet hierbei oben zuerſt einen Zweig für den runden Vorwärtsdreher ſelbſt, dann einen etwas ſtärkeren Zweig zu dem inneren Speichenmuskel, und zuletzt einen Aſt für den Muskelbauch des oberflächlichen gemeinſchaftlichen Fingerbeugers, liegt an dem unteren Theile ſeines Durchganges unter oder an dem äußeren Rande des inneren Speichenmuskels, ertheilt dann den tiefen oder inneren Zwiſchenknochenaſt

[1] Camper demonstr. tab. I. fig. I. m. n. fig. II. 67—83. tab. II. fig. I. m. n. o. fig. II. a. b. k bis r. t. u. v. Klint tab. I. 16. 17. 18.' Bock Taf. I. fig. 2. No. 24. Taf. II. 49. Taf. V. fig. 4. 18. Langenbeck Angiol. fasc. I. tab. I. a. XXI. Tab. I. c. 94. Neurol. fasc. II. tab. I. fig. I. 39. tab. XI. 43. 44. fasc. III. tab. XIII. fig. 2. Q. 14. tab. XIV. 5. 5. *Swan* Plate XXI. fig. 1. No. 58. Plate XXII. fig. 2. No. 1. Plate XXIII. fig. 3. No. 1.

(r. interosseus profundus s. internus), der längs der inneren Zwiſchenknochenſchlagader hinabgehend einen Aſt für die zurücklaufende Ellenbogenarterie und den Kopf des gemeinſchaftlichen Fingerbeugers, einen ſtärkeren Aſt für denſelben Muskel, Zweige für ihn und den langen Beuger des Daumens giebt, zwiſchen beide Muskeln tritt, dünnere Fäden an die Nachbartheile abſendend in den viereckigen Vorwärtsbeuger eingeht und in ihm endigt, tritt an der unteren Hälfte des Vorderarmes zwiſchen den oberflächlichen und den tiefen Fingerbeuger, ertheilt ihnen Zweige, erzeugt den bisweilen aus der Verbindung des äußeren Hautnerven und des Rückenaſtes des Speichennerven kommenden langen Hautaſt der Hohlhand (r. cutaneus palmaris longus), der zur Sehnenhaut und der Haut der Hohlhand verläuft, liefert einen Zweig für das Volar-Handwurzelband, tritt hinter dieſem zwiſchen dem inneren Speichenmuskel und den Sehnen des oberflächlichen gemeinſchaftlichen Fingerbeugers durch und theilt ſich entweder unmittelbar oder durch bald erfolgende zweimalige Doppeltheilung in vier Zweige.

α. Der Ulnarzweig oder der Zweig für den Ring- und den Mittelfinger (r. ulnaris s. r. volaris digiti annularis et digiti medii) iſt etwas platt, wendet ſich gegen die Ulnarſeite des großen Fingers, giebt bald nach ſeinem Urſprunge einen Zweig für die benachbarte Haut der Hohlhand, ſowie für den dritten Spuhlmuskel und die mit ihm gleichartig laufenden Gefäße, ertheilt dann ziemlich gerade gegen die Finger fortgehend eine Anaſtomoſe zu dem oberflächlichen Volarzweige des Ulnarnerven und zahlreiche Zweige an die benachbarte Haut und ſpaltet ſich an dem vorderen Ende der Hohlhand in zwei Zweige, von denen der innere als Volarzweig der Radialſeite des Ringfingers (n. volaris radialis digiti annularis), der äußere als Volarzweig der Ulnarſeite des Mittelfingers (n. volaris ulnaris digiti medii) verläuft.

β. Der mittlere innere Zweig oder der Zweig für den Mittel- und den Zeigefinger (r. medius internus s. r. volaris digiti medii et digiti indicis) verläuft analog wie der vorige, nur weiter nach außen, verſorgt den zweiten Spuhlmuskel, und theilt ſich ebenfalls gabelig in den Volarzweig der Radialſeite des Mittelfingers (n. volaris radialis digiti medii) und den Volarzweig der Ulnarſeite des Zeigefingers (n. volaris ulnaris digiti indicis).

γ. Der mittlere äußere Zweig oder der Zweig für

den Zeigefinger und den Daumen (r. medius externus s. r. volaris digiti indicis et pollicis) giebt ſogleich bei ſeinem Urſprunge einen Zweig für die Haut in der Gegend des kleinen Daumenbeugers und theilt ſich kurz darauf in drei Zweige, von denen der innerſte nach außen von dem erſten Spuhlmuskel verläuft, dieſem einen Aſt giebt, zahlreiche Zweige in die Haut zwiſchen der Daumenwurzel und der Handfläche ſendet und dann auf analoge Art, nur daß er an dem Köpfchen des Mittelhandknochens und dem Anfange des Fingers etwas mehr nach innen und an der Volarfläche liegt, als Volarzweig der Radialſeite des Zeigefingers (n. volaris radialis digiti indicis) hinabgeht, zuerſt Zweige zur Haut, dann einen Zweig, der mit Aeſten des vorigen Nerven und des Speichennerven ein unter der Hautfalte zwiſchen Daumen und Handfläche befindliches Geflecht bildet, ertheilt, einen Aſt an den erſten Spuhlmuskel giebt und als Volarzweig der Ulnarſeite des Daumens (n. volaris pollicis ulnaris) fortläuft, der innere über die Sehne des langen und die Innenfläche des kurzen Daumenbeugers hinübergeht, bisweilen, beſonders wenn der folgende Aſt weniger ſelbſtſtändig iſt, dieſem, dem kurzen Abzieher und Gegenſteller Zweige zuſchickt und als Volarzweig der Radialſeite des Daumens (n. volaris radialis pollicis) ſich fortſetzt.

δ. Der äußere Zweig (r. externus) iſt im Weſentlichen ein Muskelzweig, und verbreitet ſich in dem kleinen Beuger und Abzieher und dem Gegenſteller des Daumens.

g. Der Speichennerve. N. radialis.

Der Speichennerve oder der ſpiralige Armnerve[1] (n. radialis s. spiralis) wird durch die Armſchlagader von dem Mittelarmnerven und dem Ellenbogennerven geſchieden, giebt bisweilen einen Aſt für den breiten Rückenmuskel und einen oberen Hautzweig des Oberarmes, und windet ſich bei ſeinem Verlaufe gegen den Vorderarm um den Oberarmknochen herum. Hierbei

[1] Camper demonstr. Tab. I. fig. I. a. b. h. s. t. y. ϑ. fig. II. 96 bis 106. Klint Tab. I. 3. Bock Taf. I. fig. 2. No. 27 bis 30. 39. 41. 43. Taf. III. 19. Taf. IV. 35. 39. Taf. V. fig. 3. No. 2 bis 11. Langenbeck Angiol. fasc. I. tab. I. a. XXIV. tab. I. c. 97. XXXV. XXXVI. Neurol. fasc. II. tab. I. fig. I. 38. 56. 59. fasc. II. tab. XI. 76. fasc. III. tab. XIII. fig. 2. No. 10. 11. 13. M. N. O. P. fig. 1. 15. 16. R. T. U. V. fasc. III. tab. IV. 3. *Swan* Plate XXI. fig. 1. No. 60. fig. 2. No. 17 bis 21. Plate XXII. fig. 1. No. 4. 5. 6.

geht er längs des inneren Randes des langen Kopfes des dreiköpfigen Armmuskels hinab, tritt dann auf die Außenſeite des Oberarmes ſich herumdrehend zwiſchen dem äußeren und dem inneren Kopfe des dreiköpfigen Armmuskels durch, liegt hierbei dicht an dem Oberarmbeine, giebt Zweige an alle Theile des dreiköpfigen Oberarmmuskels, ſendet durch den zu dem inneren Kopfe des letzteren verlaufenden Zweig einen Aſt, welcher an der oberen Ellenbogennebenarterie (arteria collateralis ulnaris superior) und dem inneren Zwiſchenmuskelbande herabſteigt und in die Weichgebilde des vorderen und inneren Theiles des Ellenbogengelenkes eintritt, erzeugt alsdann den äußeren Hautnerven des Vorderarmes (n. cutaneus antibrachii externus), welcher die Armbinde zwiſchen dem Untertheile des dreiköpfigen Armmuskels und dem Obertheile des langen Speichendrehers durchbohrt, ſogleich Aeſte an die Haut, vorzüglich der Außenſeite über dem Ellenbogengelenke abſendet und mit ſeinen Endzweigen längs der Radialſeite der Rückenfläche des Vorderarmes bis gegen das Handgelenk hinabgeht, tritt ſchief zwiſchen dem langen Speichendreher und dem innern Armmuskel auf dem äußeren Condylus des Oberarmes hinab, giebt hierbei Zweige an den inneren Armmuskel, den langen Speichendreher und den Radialbeuger der Handwurzel, und ſpaltet ſich, meiſt in der Ellenbogenbuge, in den oberflächlichen und den tieferen Aſt.

α. Der oberflächliche oder Hautaſt oder Speichen-Handrückennerve (r. superficialis s. cutaneus s. n. dorsalis radialis) ſondert ſich dicht über der Ellenbogenbuge ab, giebt bei ſeinem Urſprunge einen Zweig, der zwiſchen dem vorigen und dem folgenden Zweige oft aus dem Hauptſtamme abgeht, nach außen von dem tiefen Aſte hinabſteigt und geſpalten in den Muskelbauch des inneren kurzen Speichenmuskels oder beider Speichenmuskeln (?) übergeht, tritt unter den langen Rückwärtsdreher, am inneren Rande des langen äußeren Speichenmuskels, ertheilt einen langen dünnen Zweig für die Radialarterie, begiebt ſich ungefähr in der Mitte des Vorderarmes oder vielmehr etwas tiefer nach innen von der Sehne des langen Rückwärtsdrehers nahe an der vorderen und äußeren Kante des Speichenknochens hervor, durchbohrt die Armbinde, anaſtomoſirt mit einem von dem Mittelnerven herſtammenden Hautzweige der Radialkante des Vorderarmes und theilt ſich am unterſten Theile deſſelben in den äußeren und den inneren Zweig.

αα. Der äußere oder vordere Zweig oder der Hohlhandzweig (r. externus s. anterior s. volaris) iſt dünner, wendet ſich zuerſt auf den äußerſten Theil der Vorderfläche des Vorderarmes, anaſtomoſirt mit einem weiter nach innen liegenden Hautnerven der Radialhälfte der Vorderfläche des Vorderarmes, giebt Zweigchen an die Radialarterie und die Haut, wendet ſich hierauf gegen die Rückenfläche des Daumens, läuft an und über dem kurzen Daumenſtrecker hinab, erzeugt einen ſtarken Zweig für die Volarfläche der Haut des Daumenballens, ſendet auch einige Reiſer in den kurzen Abzieher des Daumens und verläuft dann als Rückenzweig der Radialſeite des Daumens (n. dorsalis radialis pollicis).

ββ. Der innere oder hintere Zweig oder der Rückenhandzweig (r. internus s. posterior s. dorsalis manus) ſchlägt ſich am unterſten Ende des Vorderarmes auf den Handrücken hinüber und theilt ſich an dem äußerſten Rückentheile oder der Kante der Handwurzel in drei Zweige.

A. Der äußere Zweig oder der Zweig für den Daumen und den Zeigefinger (r. externus s. r. dorsalis pollicis et digiti indicis) giebt Fäden zur Haut der Handwurzel, verläuft am meiſten nach außen an dem Radialtheile des Handrückens, überſchreitet die Sehne des langen Daumenſtreckers, ertheilt Fäden an die Haut, ſowie an den Anzieher des Daumens und den Abzieher des Zeigefingers und ſpaltet ſich in der Nähe des unteren Anfanges der entſprechenden Mittelhandknochen in zwei Zweige, von denen der äußere als Rückenzweig der Ulnarſeite des Daumens (n. dorsalis ulnaris pollicis), der innere als Rückenzweig der Radialſeite des Zeigefingers (n. dorsalis radialis digiti indicis) verläuft.

B. Der mittlere Zweig (r. medius) iſt ſehr dünn, verſtärkt ſich durch Anaſtomoſenfäden aus dem vorigen und dem folgenden Zweige oder entſteht auch aus beiden, geht zwiſchen dem Ruckenzweige der Radialſeite des Zeigefingers und dem folgenden Aſte hinab, theilt ſich gabelig, ſchickt auch Fädchen zu dem Abzieher des Zeigefingers und endigt in der Haut des Handrückens über und zwiſchen den Mittelhandknochen des Daumens und des Zeigefingers gegen den letzteren hin.

C. Der innere Zweig oder der Zweig für den Zeigefinger und den Mittelfinger (r. internus s. r. dorsalis di-

giti indicis et digiti medii) iſt der ſtärkſte von allen, anaſtomo= ſirt, indem er am Handrücken hinabgeht, mit feineren Fädchen nicht aber mit Hauptſtämmchen der dortigen Hautnerven von dem äuße= ren Handrückenzweige des Ellenbogennerven, giebt einen ſtärkeren Zweig, der zur Falte zwiſchen dem Mittelfinger hinübergeht, er= theilt feinere Hautäſte, überſchreitet die Sehne des Zeigefinger= ſtreckers und theilt ſich an dem Mittelhand=Fingergelenke in zwei Zweige, von denen der äußere als Rückenzweig der Ulnar= ſeite des Zeigefingers (n. dorsalis ulnaris digiti indicis), der innere als Rückenzweig der Radialſeite des Mittelfin= gers (n. dorsalis radialis digiti medii) verläuft.

β. Der tiefe oder der Muskelzweig (r. profundus s. muscularis) giebt einen ſtarken Aſt für den kurzen äußeren Speichen= muskel, verſorgt mit mehreren Zweigen den kurzen Rückwärtswen= der, tritt durch dieſen oder von ihm bedeckt zur Hinterfläche des Vorderarmes, giebt Zweige an den gemeinſchaftlichen Fingerſtrecker, die Daumenſtrecker, den eigenthümlichen Strecker des kleinen Fin= gers und den äußeren Ellenbogenmuskel, verläuft dann als äu= ßerer Zwiſchenknochennerve (n. interosseus externus), ertheilt Aeſte an den langen Abzieher und die Strecker des Daumens, geht dicht auf dem Zwiſchenknochenbande hinab und endigt in den Weichtheilen des Handgelenkes.

Allgemeine Betrachtung der Nerven der oberen Extremität.

Die obere Extremität erhält ihre ſenſoriellen und motoriſchen Nerven von den vier unterſten Hals= und dem oberſten Bruſtner= ven, und, wenn man die an die Achſelhöhle angrenzende Haut des Oberarmes noch hinzurechnet, überdies noch von dem zweiten und dem dritten Bruſtnerven. Abgeſehen von kleineren Zweigen, die entweder als Fortſetzungen der Nerven der Achſelhöhle anzuſehen ſind oder in ihr aus den Stämmen des Achſelgeflechtes oder unter= geordneten Nervenzweigen kommen, gruppiren ſich die Nerven der oberen Extremität unter ſieben Hauptſtämme, nämlich den inneren, den mittleren und den äußeren Hautzweig, den Achſelnerven, den Ellenbogen=, den Mittel= und den Speichennerven. Bei dem Ver= laufe aller dieſer Nerven geben ſich zwei Eigenthümlichkeiten kund. 1. Jeder von ihnen iſt mehr oder minder gemiſcht und begiebt ſich entweder faſt eben ſo ſehr in Muskeln, als in Hautgebilde, oder

ſendet wenigſtens, wenn Zweige von ihm als Muskelnerven eintreten, durchdringende Fäden zur Haut, oder tritt, wenn ein Aſt von ihm als Hautnerve verläuft, mit tiefen Fädchen zur Muskulatur hinab. Viele, wie der äußere Hautnerve, der Achſelnerve und in gewiſſer Beziehung der Ellenbogen-, der Mittel- und der Speichennerve verlaufen zuerſt mehr als Muskel- und ſpäter mehr als Hautnerven. 2. Alle zeigen in ihrem Verlaufe entweder ihres Hauptſtammes oder ihrer ſelbſtſtändigeren Zweige, vorzüglich der Hautnerven eine mehr oder minder bedeutende Drehung, die im Weſentlichen, wie es ſcheint, ſpiralig, an dem Oberarme weniger bedeutend, an dem Vorderarme ſehr bedeutend nach abwärts geht und im Allgemeinen meiſt von oben und innen nach unten und außen verläuft. Berückſichtigt man vorzüglich den Lauf des Hautnerven des Vorderarmes, ſo ſcheint hieraus gefolgert werden zu können, daß die Stellung deſſelben zum Oberarme mit ſeiner Vorderfläche nach vorn und ſeiner Hinterfläche nach hinten eine ſecundäre iſt, daß ſie vielleicht ein Grund jeder bedeutend abſteigenden ſpiraligen Drehung iſt und daß, wenn ſie und mit ihr die geeignete und entſprechende Conformation der Knochen und Weichgebilde fehlte, die einzige Stellung, welche auch die natürlichſte und ungenirteſte iſt, nämlich, daß die Fläche der Hand der Seitenfläche des Körpers parallel iſt, möglich wäre.

Was die Vertheilung der Nerven des Armes an einzelne Muskelgruppen betrifft, ſo läßt ſich wegen der öfteren Anaſtomoſen und der nicht ſeltenen Abweichungen eine bis in das Speciellſte gehende Angabe nicht liefern. Im Ganzen jedoch läßt ſich annehmen, daß die Flexoren des Vorderarmes am Oberarme vorzugsweiſe ihre Nerven von dem Muskelhautnerven, die Streckmuskeln deſſelben von dem Speichennerven, die Pronatoren und die Beugemuskeln der Hand und der Finger von dem Mittelnerven und dem Ellenbogennerven, die Supinatoren und die Streckmuskeln von dem Speichennerven vorzugsweiſe verſorgt werden [1].

Die Hautnerven des Ober- und Vorderarmes bilden ein eigenes, ſchon oben bei den einzelnen Aeſten angegebenes Syſtem, während an der Mittelhand und den Fingern die Endäſte des Ellenbogen-, des Mittel- und des Speichennerven als Hauptzweige verlaufen.

[1] Ueber die Einpflanzungen der einzelnen Nerven in die verſchiedenen Muskeln der oberen Extremität ſ. Chaſſaignac bei *Swan Névrol.* p. **102—104**.

Die Bruſtwirbelnerven im Allgemeinen.

Die Bruſtwirbelnerven oder Bruſtnerven oder Rippennerven oder Zwiſchenrippennerven oder Rückennerven (n.n. thoracici s. costales s. intercostales s. dorsales) ſind zwölf, indem der erſte zwiſchen dem erſten und dem zweiten Bruſtwirbel, der letzte zwiſchen dem zwölften Bruſtwirbel und dem erſten Lendenwirbel hervortritt[1]. Ihre Wurzeln ſind kleiner, liegen weiter auseinander und vereinigen ſich ſelten durch Fädchen mit einander. Am häufigſten geſchieht dieſes noch bei denen der beiden oberſten Bruſtwirbelnerven. Auch ihre Stämme, die durch Vereinigung ihrer beiden Wurzeln bald nach dem Spinalganglion entſtehen, ſind ſchwächer als die der übrigen Rückenmarksnerven, mit Ausnahme derer der oberen Halsnerven. Oft ſind die Stämme des vierten, des ſechsten und des achten Bruſtwirbelnerven kleiner als die des fünften, des ſiebenten, des neunten und des zehnten. Ihre Austrittsſtellen, ſowohl aus dem Rückenmarke, als aus dem Wirbelſäulencanale ſind unten an einer und derſelben Seitenhälfte der Länge nach weiter von einander entfernt. Die außerhalb des Wirbelſäulencanales durch Vereinigung ihrer Wurzeln entſtandenen Stämme verbinden ſich durch ſehr häufig exiſtirende Anaſtomoſen zu Bogenſchlingen unter einander, ſenden Wurzeln in den benachbarten ſympathiſchen Nerven zu deſſen Knoten oder dem Verbindungsſtrange hinab und theilen ſich noch in der Nähe des Zwiſchenwirbelloches, durch welches jeder von ihnen hervorgetreten, in den ſtärkeren und längeren vorderen und den kürzeren hinteren Zweig.

Die vorderen Aeſte (r.r. anteriores) bilden, abgeſehen von ihren Wurzelzweigen für den ſympathiſchen Nerven und feineren Zweigen an die benachbarten Weichgebilde ihrem größeren Theile nach die im engeren Sinne des Wortes ſogenannten Zwiſchenrippennerven oder Unterrippennerven (n.n. intercostales s. subcostales), welche zwiſchen die Rippen und vor das innere Rippenhalsband treten, ihre Verbindungszweige, und zwar oben und unten zwei, in der Mitte nur einen ſtärkeren an den ſympathiſchen Nerven abgeben, mit Ausnahme des erſten und des letzten Unterrippennerven, mit den Unterrippengefäßen zuerſt in der Rinne,

[1] Einige ältere Anatomen, wie Haller, zählen nur 11 Bruſtwirbelnerven, da ſie den zwölften als erſten Lendenwirbelnerven aufführen.

dann an dem unteren Rande ihrer Rippe von dünnen Sehnenfaſern der inneren Zwiſchenrippenmuskeln bedeckt verlaufen, ſich hierbei durch mannigfache Schlingen mit einander verbinden, kleinere Zweige ſowohl den äußeren als den inneren Zwiſchenrippenmuskeln ertheilen, durchdringende Aeſte zu dem oberen und unteren Sägemuskel geben, entweder einen langen, zwiſchen dem äußeren und inneren entſprechenden Zwiſchenrippenmuskel unter dem Hauptſtamme verlaufenden und ihnen Aeſte ertheilenden und einen längs der Gegend des oberen Randes der nächſtfolgenden Rippe für den inneren Zwiſchenrippenmuskel beſtimmten Zweig oder zwei Zweige nach einander für die genannten Muskeln, ſowie durchdringende Fäden für den großen vorderen Sägemuskel abgeben, noch kleinere Zweige in die Rippenmuskeln ſenden und ſich dann mit Ausnahme des erſten Bruſtwirbelnerven in einen vorderen und einen hinteren Aſt ſpalten. Dieſe vorderen Aeſte oder vorderen oder inneren Bruſtäſte (r.r. anteriores n.n. intercostalium s. r.r. pectorales anteriores s. interni) ſetzen mehr die Richtung des Hauptſtammes fort, verlaufen an dem unteren Rande der Rippen nach vorn und innen gegen die Mittellinie der Bruſt und des Bauches und ſtellen daher an dem zweiten bis ſiebenten Unterrippennerven vordere und innere Bruſtäſte im engeren Sinne (r.r. thoracici anteriores et interni s. str.), am achten bis zwölften Unterrippennerven vordere und innere Bauchäſte (r.r. abdominales anteriores et interni) dar. Die vorderen und inneren Bruſtäſte ertheilen nach einander kleine Zweige an die Zwiſchenrippenmuskeln und vom dritten bis ſiebenten Nerven auch an den dreieckigen Bruſtbeinmuskel, treten in der Nähe des äußeren Randes des Bruſtbeines durch, durchbohren den dort befindlichen Theil des großen Bruſtmuskels, wenden ſich nach außen, geben Zweige an die Milchbruſtdrüſe und endigen als innere Hautnerven der Bruſt (r.r. cutanei interni), den äußeren Bruſtnerven entgegenlaufend. Die vorderen und inneren Bauchäſte ſind ſtärker, geben Zweige an die Zwiſchenrippenmuskeln, treten hinter die falſchen Rippenknorpel, verlaufen zwiſchen dem inneren ſchiefen und dem queren Bauchmuskel, geben ihnen Zweige, begeben ſich von außen her in die Scheide des geraden Bauchmuskels an deren Innenfläche, ertheilen dieſen Aeſte und verſorgen endlich mit Haupt- und Nebenzweigen in der inneren Hälfte der Bauchhaut den äußeren Bauchhautnerven entgegenlaufend. Die hinteren oder ſeitlichen Aeſte der Zwiſchenrippennerven

oder die äußeren Bruſt- oder Bauchzweige (r.r. posteriores s. laterales n.n. intercostalium s. r.r. musculo-cutanei thoracici et abdominales externi) durchbohren mit Ausnahme des letzten den äußeren Zwiſchenrippenmuskel von hinten nach vorn, treten, ſo weit ſie von dem zweiten bis ſiebenten Zwiſchenrippennerven kommen, zwiſchen den Zipfeln des vorderen großen Sägemuskels als Hautnerven der Bruſt, die unteren zwiſchen denen des äußeren ſchiefen Bauchmuskels als ſolche des Bauches hervor und theilen ſich während ihres Durchtrittes in einen vorderen und einen hinteren Zweig, von denen der erſtere ſich nach innen ſchlägt, um ſich nach innen in der Haut zu veräſteln und um an den acht unterſten einen Zweig an den äußeren ſchiefen Bauchmuskel zu geben, während die hinteren Zweige von dem zweiten bis dritten Unterrippennerven zur Haut des Oberarmes gehen, die übrigen ſich nach hinten auf den breiten Rückenmuskel wenden, ihm Fäden ertheilen und in der Haut an ihm endigen.

Die hinteren Aeſte der Bruſtwirbelnerven oder die Rückenäſte oder die Rückennerven (r.r. posteriores n.n. thoracicorum s. r.r. dorsales s. n.n. dorsales) ſind kleiner als die vorderen, wenden ſich zwiſchen dem inneren und dem äußeren Rippenhalsbande hindurch nach hinten und theilen ſich dann in einen äußeren und einen inneren Zweig. Die äußeren Zweige des erſten bis ſiebenten Bruſtwirbelnerven ſind kleiner, treten mehr nach außen zwiſchen den Querfortſätzen hervor, verlaufen zwiſchen dem äußeren und inneren Rückgrathsſtrecker, geben ihnen, dem abſteigenden und dem queren Nackenmuskel und den Rippenhebern Zweige und gehen mit einzelnen Aeſten zu der darüber liegenden Haut des Rückens. Die äußeren Zweige der hinteren Aeſte des achten oder neunten bis zwölften Bruſtwirbelnerven ſind größer, durchbohren die Sehne des hinteren und unteren Sägemuskels und des breiten Rückenmuskels und endigen in der Haut nach abwärts. Die inneren Aeſte der Bruſtwirbelnerven ſind in der oberen Hälfte die ſtärkeren, begeben ſich auf den vielgetheilten Rückgrathmuskel, an den ſie Aeſte ertheilen, verbinden ſich bisweilen unter einander, gehen nach unten und innen hinab, ſenden Zweige an den Halbdornmuskel des Nackens und des Rückens, die Dornmuskeln und die Zwiſchendornmuskeln des Rückens, durchbohren die benachbarten oberflächlicheren Muskeln und verbreiten ſich einfach oder an einzelnen Stellen je zwei ſich vereinigend

nach außen in die Haut des Rückens bis gegen die Grenze der Hinter- und Vorderfläche hin. An dem achten bis zwölften Bruſtwirbelnerven dringen ſie bald in den vielgetheilten Rückgrathmuskel und von da ebenfalls zur Haut.

XXI. Der erſte Bruſtwirbelnerve. N. thoracicus primus.

Der erſte Bruſtwirbelnerve (n. thoracicus primus) iſt der ſtärkſte von allen.

a. Sein vorderer Aſt[1] (r. anterior) geht, nachdem er ſeine Wurzelfäden für den ſympathiſchen Nerven abgegeben, mit einer ſehr ſtarken oberen Aſtabtheilung gegen den oberen Rand der erſten Rippe hinter der Schlüſſelbeinſchlagader hinüber, um ſich mit dem vorderen Aſtantheile des achten Halswirbelnerven zu vereinigen und in das Achſelgeflecht einzutreten (ſ. oben bei dieſem). Der untere Zweig dieſes vorderen Aſtes verläuft als Zwiſchenrippennerve längs des unteren Randes der erſten Rippe, giebt Fäden an die Zwiſchenrippenmuskeln, dringt vorn nach außen durch, giebt einen Zweig für den großen Bruſtmuskel, anaſtomoſirt mit den äußeren Bruſt- und den vorderen Oberſchlüſſelbeinnerven und ſendet Fäden in der Haut vor und nach außen von dem Handgriffe des Bruſtbeines. Ein äußerer Zweig dringt zwiſchen der erſten und zweiten Rippe nach außen, verbindet ſich mit einem analogen Zweige des zweiten Bruſtwirbelnerven zu einem Stamme und geht hinüber zur Haut der Achſelhöhle und des inneren Theiles der oberſten Partie des Oberarmes, erzeugt auch bisweilen zum Theil (oder gänzlich?) den inneren Hautnerven des Armes.

b. Der hintere Aſt[2] (r. posterior) giebt den kleineren Rückenwirbelmuskeln, den Rückgrathsſtreckern und dem Rippenmuskel Zweige, endigt in der entſprechenden Haut und erſetzt zum Theil die beiden benachbarten hinteren Aeſte, oder geht in den des zweiten Bruſtwirbelnerven ein.

XXII. Der zweite Bruſtwirbelnerve. N. thoracicus secundus.

a. Der vordere Aſt[3] (r. anterior) giebt zuerſt zwei Ver-

[1] Bock Taf. I. fig. 2. No. 44. *Swan* Plate XVII. 9.
[2] Bock Taf. IV. 43. Taf. V. fig. 2. No. 66. *Swan* XXIX. fig. I. No. 9. a.
[3] Bock Taf. II. 76. 80. Taf. III. 18. 26. *Swan* Plate XVII. 10.

bindungszweige für den zweiten Bruſtknoten des ſympathiſchen Nerven, verläuft als zweiter Zwiſchenrippenaſt, ertheilt Aeſte für die Zwiſchenrippenmuskeln, einen nach hinten durchtretenden Zweig für den oberen hinteren Sägemuskel und tritt mit ſeinem äußeren Bruſtzweige vor dem dritten Zipfel des vorderen großen Sägemuskels und hinter dem kleinen Bruſtmuskel, mit ſeinem inneren Bruſtzweige weiter nach innen neben dem Bruſtbeine durch die Zwiſchenrippenmuskeln hindurch. Der äußere Bruſtzweig giebt Aeſte an die Zwiſchenrippenmuskeln und den dreieckigen Bruſtbeinmuskel und umgeht mit einem Zweige die oberen Ränder des kleinen und des großen Bruſtmuskels, tritt dann auf die Vorderfläche des letzteren und verbreitet ſich in die Bruſtdrüſe und die Haut, ſich mit ſeinen Nebenzweigchen mit benachbarten Hautzweigen verbindend, während ſein Hauptzweig durch den unteren Theil der Achſelhöhle zu dem Oberarme hinübergeht und hier als hinterer Hautzweig des Oberarmes verläuft.

Der innere, hintere und obere Hautzweig des Oberarmes (n. cutaneus brachii internus posterior superior) anaſtomoſirt mit dem inneren Hautnerven des Oberarmes, verſtärkt ſich auch bisweilen durch einen Zweig des Achſelgeflechtes und geht zur Haut des inneren und hinteren Theiles des oberen Dritttheiles des Oberarmes dicht unter der Achſelhöhle.

Der innere Bruſtzweig des vorderen Aſtes des zweiten Bruſtwirbelnerven durchbohrt die Zwiſchenrippenmuskeln nicht weit von der äußeren Grenze des Bruſtbeines, durchbringt die vor ihm liegenden Bruſtmuskeln, geht bisweilen mit einem oberen Zweige gegen den erſte Zwiſchenrippenraum hin und bleibt mit einem unteren Zweige in der Gegend des zweiten Zwiſchenrippenraumes, um in der Haut zu endigen und Fäden in die Bruſtdrüſe zu ſenden,

b. *Der hintere Aſt*[1] (r. posterior) giebt feine Fäden an die kleineren Rückenwirbelmuskeln, den inneren und äußeren Rückgrathsſtrecker, ſowie an den Kappenmuskel und endigt in der anliegenden Rückenhaut.

XXIII. Der dritte Bruſtwirbelnerve. N. thoracicus tertius.

a. *Der vordere Aſt*[2] (r. anterior) giebt ſeine Wurzelfäden

[1] *Swan* Plate XIX. fig. 1. No. 10. a.

[2] Bock Taf. II. 37. 81. Taf. III. 27. 28. *Swan* Plate XVII. 11.

für den dritten Bruſtknoten des ſympathiſchen Nerven, verläuft als Zwiſchenrippenaſt, verbindet ſich hierbei nicht ſelten mit dem vorhergehenden und dem folgenden Bruſtwirbelnerven und tritt mit ſeinem äußeren Bruſtzweige in dem entſprechenden Zwiſchenrippenraum durch die Zwiſchenrippenmuskeln doppelt getheilt durch. Der vordere dieſer beiden Zweige verläuft zur Haut vor dem großen Bruſtmuskel. Der hintere anaſtomoſirt mit der von dem äußeren Bruſtzweige des zweiten Bruſtwirbelnerven kommenden Wurzel des hinteren Hautnerven des Oberarmes, verbindet ſich auch oft mit dem äußeren Bruſtzweige des vierten Bruſtwirbelnerven und ertheilt Aeſte zur Haut der Achſelgrube und hinter der Hinterfläche des Schulterblattes, ſowie oft noch zu der des inneren und hinteren Theiles der Oberhälfte des Oberarmes. Der innere Bruſtzweig endigt wie gewöhnlich in der entſprechenden Haut vor dem Bruſtbeine und der Bruſtdrüſe und in der letzteren.

b. Der hintere Aſt[1] (r. posterior) verläuft ähnlich wie der des vorigen Bruſtwirbelnerven, nur um einen Zwiſchenrippenraum tiefer.

XXIV. Der vierte Bruſtwirbelnerve. N. thoracicus quartus.

a. Der vordere Aſt[2] (r. anterior) giebt ſeine Wurzeln für den ſympathiſchen Nerven, verläuft als Zwiſchenrippennerve und verſorgt die Zwiſchenrippenmuskeln. Sein äußerer Bruſtzweig verſieht die Bruſtdrüſe und die Haut der Seitenfläche des Bruſtknotens dem unteren Winkel des Schulterblattes entſprechend. Sein innerer Bruſtzweig giebt den Zwiſchenrippenmuskeln und dem dreieckigen Bruſtbeinmuskel Fäden und endigt in der Bruſtdrüſe und der an ihr und nach innen von ihr liegenden Haut.

b. Der hintere Aſt[3] (r. posterior) verläuft ähnlich wie der des vorhergehenden Bruſtwirbelnerven.

Die Nerven der Bruſtdrüſe. N.N. mammae.

Die Bruſtdrüſe erhält ihre vorzüglichſten Nerven durch die äußeren und inneren Hautzweige der Intercoſtaläſte des zweiten,

[1] *Swan* Plate XIX. fig. 1. No. 11. a.

[2] Bock Taf. I. u. *Swan* Plate XVII. 12.

[3] *Swan* Plate XIX. fig. 1. No. 12. a.

dritten und vierten Bruſtwirbelnerven, ſeltener und ſparſamer noch durch Fäden der analogen Aeſte des erſten und fünften und zieht noch Bündel der vorderen und mittleren Oberſchlüſſelbeinnerven und vorzüglich der vorderen Bruſtkaſtennerven an ſich. Die Aeſtchen, welche in das Innere der Bruſtdrüſe eintreten, ſcheinen häufig mit Hautfäden zu anaſtomoſiren, welche ſtrahlig gegen die Bruſtwarze hintreten und an ihr durch Nebenanaſtomoſen mit Seitenzweigchen bogenförmig zu anaſtomoſiren ſcheinen.

XXV. Der fünfte Bruſtwirbelnerve. N. thoracicus quintus.

a. Der vordere Aſt[1] (r. anterior) giebt ſeine Wurzeln für den ſympathiſchen Nerven und verläuft als Zwiſchenrippenaſt. Sein äußerer Bruſtzweig ertheilt dem vorderen großen Sägemuskel einen Aſt und verſorgt die Haut an dem vorderen und ſeitlichen Theile der Bruſt. Sein innerer Zweig iſt kleiner, giebt Fäden an die Zwiſchenrippenmuskeln und den dreieckigen Bruſtbeinmuskel und endigt in der Haut der Vorderſeite der Bruſt.

b. Der hintere Aſt[2] (r. posterior) verläuft wie der des vorhergehenden Bruſtwirbelnerven.

XXVI. Der ſechste Bruſtwirbelnerve. N. thoracicus sextus.

a. Der vordere Aſt[3] (r. anterior) verläuft wie der vorige. Sein äußerer Bruſtzweig ertheilt einen Aſt an den großen ſchiefen Bauchmuskel und verſorgt die Haut an dem vorderen und seitlichen Theile der Bruſt, reicht aber in ſeiner Verbreitung weiter nach vorn und weniger weit nach hinten als der ähnliche Zweig der vorhergehenden Bruſtwirbelnerven. Sein innerer Bruſtzweig ertheilt den Zwiſchenrippenmuskeln, dem Zwerchfelle und dem dreieckigen Bruſtbeinmuskel Fäden und endigt in der Haut des vorderen Theiles der Bruſt.

b. Der hintere Aſt[4] (r. posterior) verläuft ähnlich wie der des vorhergehenden Bruſtwirbelnerven.

1 Bock Taf. I. fig. 2. *Swan* Plate XVII. 13.

2 *Swan* Plate XIX. fig. 1. No. 13. a.

3 Bock Taf. III. 34. 35. *Swan* Plate XVII. 14.

4 *Swan* Plate XIX. fig. 1. No. 14. a.

XXVII. Der ſiebente Bruſtwirbelnerve. N. thoracicus septimus.

Er iſt meiſt ſchon ſtärker als die vorhergehenden.

a. Der vordere Aſt[1] (r. anterior) verläuft ähnlich wie der des vorhergehenden. Sein äußerer Hautzweig giebt einen Aſt an den großen ſchiefen Bauchmuskel und endigt in der Haut des vorderen und ſeitlichen und zum Theil hinteren Theiles der Bruſt. Sein innerer Hautzweig verſorgt noch die Zwiſchenrippenmuskel, das Zwerchfell und den dreieckigen Bruſtbeinmuskel und geht ebenfalls zur Haut des vorderen Theiles der Bruſt.

b. Der hintere Aſt[2] (r. posterior) verläuft wie der des vorhergehenden Bruſtwirbelnerven.

XXVIII. Der achte Bruſtwirbelnerve. N. thoracicus octavus.

a. Der vordere Aſt[3] (r. anterior) verläuft analog wie der vorhergehende. Sein äußerer Hautzweig wird hier nur zuerſt zu dem äußeren Hautnerven des Bauches, verſorgt den großen ſchiefen Bauchmuskel mit einem Aſte und geht mit einem längeren vorderen Zweige zur Haut des Bauches, mit einem kürzeren hinteren mehr oberflächlich an die Haut des entſprechenden Seitentheiles. Sein innerer Hautzweig ertheilt Aeſte an die Zwiſchenrippenmuskeln, bildet oft mit ſeinen Bündeln an der Inſertion des Zwerchfelles ein Geflecht, giebt Aeſte an den Zwerchmuskel, ſowie an den geraden und queren Bauchmuskel und endigt in der Haut vor dem oberſten Theile des letzteren.

b. Der hintere Aſt[4] (r. posterior) verläuft ähnlich wie der des vorhergehenden Bruſtwirbelnerven. Sein äußerer Aſt iſt meiſt der ſtärkere.

XXIX. Der neunte Bruſtwirbelnerve. N. thoracicus nonus.

a. Der vordere Aſt[5] (r. anterior) verläuft wie der des vor-

[1] Bock Taf. II. 74. 91. *Swan* Plate XVII. 15.

[2] *Swan* Plate XIX. fig. 1. No. 15. a.

[3] Bock Taf. II. v. *Swan* Plate XVII. 16.

[4] *Swan* Plate XIX. fig. 1. No. 16. a.

[5] Bock Taf. I. *Swan* Plate XVII. 17.

hergehenden Bruſtwirbelnerven. Sein äußerer Hautzweig tritt in dem Zwiſchenraume zwiſchen der neunten und zehnten Rippe durch, verſorgt den großen ſchiefen Bauchmuskel und geht zur Haut des Vorder- und des Seitentheiles. Sein innerer Hautzweig giebt Fäden in die Zwiſchenrippenmuskeln, durchdringt das Zwerchfell, ertheilt ihm einen Aſt, ſendet Zweige an den queren und den inneren ſchiefen Bauchmuskel, ſowie zahlreiche Aeſtchen an den geraden Bauchmuskel und endigt in der vorliegenden Haut.

b. Der hintere Aſt[1] (r. posterior) giebt an die kleineren Rückenwirbelmuskeln, den äußeren Rückgrathsſtrecker Zweige, dringt durch die Aponeuroſe des breiten Rückenmuskels und gelangt zur Haut.

XXX. Der zehnte Bruſtwirbelnerve. N. thoracicus decimus.

Dieſer Nerve iſt ſtärker als der vorhergehende.

a. Sein vorderer Aſt[2] (r. anterior) giebt ſeine Wurzeln dem ſympathiſchen Nerven, verläuft längs des unteren Randes der zehnten Rippe und verſorgt hierbei mit mehreren Fäden die Zwiſchenrippenmuskeln. Sein äußerer Hautzweig tritt zwiſchen der zehnten und eilften Rippe durch, verſorgt den äußeren ſchiefen Bauchmuskel und endigt ſich in der Haut des vorderen und des ſeitlichen Theiles des Bauches mit Aeſtchen bis zur Gegend des Hüftbeinkammes hinab vordringend. Sein hinterer Hautzweig tritt durch das Zwerchfell, giebt ihm mehrere feine Fäden, verläuft dann zwiſchen dem inneren ſchiefen und dem queren Bauchmuskel, welche Fäden von ihm erhalten, anaſtomoſirt mit den gleichartigen Zweigen des vorhergehenden und des folgenden Bruſtwirbelnerven, tritt an die Scheide des geraden Bauchmuskels, giebt ihm Zweige und dringt dann zur vorliegenden Haut durch.

b. Der hintere Aſt[3] (r. posterior) verläuft ähnlich wie der gleiche Zweig des vorhergehenden Bruſtwirbelnerven.

[1] *Swan* Plate XIX. fig. 1. No. 17. a.

[2] Bock Taf. I. fig. 2. *Swan* Plate XVII. 18.

[3] *Swan* Plate XIX. fig. 1. No. 18. a.

XXXI. Der eilfte Bruſtwirbelnerve. N. thoracicus undecimus.

a. Sein vorderer Aſt[1] (r. anterior) ertheilt ſeine Wurzeln dem ſympathiſchen Nerven, geht etwas ſchief nach unten, verſorgt die Zwiſchenrippenmuskeln, durchbohrt das Zwerchfell, giebt ihm auch Fäden und verläuft dann an dem unteren Rande der eilften Rippe. Sein äußerer Zweig durchſetzt den queren und die beiden ſchiefen Bauchmuskeln, giebt ihnen oder nur den beiden letzteren Fäden, und geht nach unten vorn zur Haut. Sein innerer Zweig verläuft zwiſchen dem queren und dem inneren ſchiefen Bauchmuskel, ertheilt beiden durch ſeine Aeſte Zweige, und geht mit einem oberen Zweige, der mit dem gleichartigen Aſte des zehnten Bruſtwirbelnerven anaſtomoſirt, und einem mittleren Aſte in den geraden Bauchmuskel, während ein unterer Zweig mit dem gleichen Aſte des folgenden Bruſtwirbelnerven ſich verbindet, dem geraden Bauchmuskel ebenfalls Zweige giebt und in der Haut endigt.

b. Der hintere Aſt[2] (r. posterior) verläuft ähnlich, wie der des folgenden Bruſtwirbelnerven.

XXXII. Der zwölfte Bruſtwirbelnerve. N. thoracicus duodecimus.

Der zwölfte oder letzte oder unterſte Bruſtwirbelnerve (n. thoracicus duodecimus s. infimus) iſt ſtärker, als jeder frühere Bruſtwirbelnerve, mit Ausnahme des erſten.

a. Sein vorderer Aſt[3] (r. anterior) giebt ſeine doppelten Wurzeln für den letzten Bruſtknoten und einen oft durch den mittleren oder zwiſchen dem mittleren und äußeren Zipfel des Zwerchfelles durchtretenden Zweig für den erſten Lendenknoten des ſympathiſchen Nerven, anaſtomoſirt mit dem erſten Lendenwirbelnerven, ertheilt oft einen Zweig, der zwiſchen dem letzten Zipfel und dem äußeren Schenkel des Zwerchfelles in die Bauchhöhle tritt, weiter

[1] Bock Taf. I. fig. 2. *Swan* Plate XVII. 19.
[2] *Swan* Plate XIX. fig. 2. No. 1. a.
[3] Bock Taf. I. fig. 2. No. 53.

nach innen, als der Hauptſtamm, über den viereckigen Lendenmuskel und vor der hinteren Sehne des queren Bauchmuskels hinabgeht, dann dieſe durchbohrt, dem queren und inneren ſchiefen Bauchmuskel Aeſte giebt, mit Zweigen des erſten Lendennerven anaſtomoſirt und Fäden in die Haut ſchickt, durchbohrt dann die Sehne des queren Bauchmuskels und theilt ſich in den oberflächlichen und den tiefen Zweig.

α. Der oberflächliche oder äußere Zweig oder der vordere obere Hautnerve des Geſäßes[1] (r. superficialis s. externus s. n. cutaneus clunium anterior superior) geht durch die beiden ſchiefen Bauchmuskeln, denen er Zweige giebt, nach vorn und unten durch, tritt über die erhabenſte Stelle des Hüftbeinkammes frei hervor, verbreitet ſich in der Haut an dem vorderen Theile des Darmbeines und reicht mit einem Faden bis zu der des großen Rollhügels hinab.

β. Der tiefe oder innere oder Muskel-Hautaſt[2] (r. profundus s. internus s. musculo-cutaneus) geht zwiſchen dem queren und dem inneren ſchiefen Bauchmuskel, giebt ihnen Fäden, verbindet ſich mit dem analogen Zweige des vorhergehenden Bruſtwirbelnerven und oft auch einem ſolchen des erſten Lendennerven, ſendet oft einen durch die Sehne des äußeren ſchiefen Bauchmuskels durchtretenden und zur Haut des unteren Theiles des Bauches verlaufenden Zweig, ſteigt bis zu dem unteren Theile des geraden und zu dem pyramidenförmigen Bauchmuskel hinab, tritt hier durch und endet in der Haut über dem Schambogen.

b. Der hintere Aſt[3] (r. posterior) giebt Zweige an die kleinen Wirbelbeinmuskeln und die Rückgrathsſtrecker, ertheilt früher einen Zweig, der nach Abgabe einiger Muskeläſtchen ſich mit dem Hauptſtamme wieder vereinigt, durchbohrt die Sehne des breiten Rückenmuskels, anaſtomoſirt mit Zweigen des erſten Lendennerven und geht in die Haut.

Die Lendenwirbelnerven im Allgemeinen.

Die Bauchwirbelnerven oder Lendenwirbelnerven oder Lendennerven (n.n. abdominales l. lumbares s. lumbales)

[1] Bock Taf. I. fig. 2. No. 55.

[2] Bock Taf. II. 79. *Swan* Plate XVIII. 1.

[3] *Swan* Plate XIX. fig. 2. No. 2. a.

ſind fünf, von denen der erſte oder oberſte zwiſchen dem erſten und zweiten Lendenwirbel, der fünfte oder letzte zwiſchen dem fünften Lendenwirbel und dem Kreuzbeine hervortritt. Ihre aus der unteren Anſchwellung des Rückenmarkes hervorkommenden Wurzeln ſind ſowohl auf der Hinter= als der Vorderfläche wenig von einander entfernt und verbinden ſich nicht durch Zwiſchenfäden mit einander. Nahe dem Zwiſchenwirbelloche ſpaltet ſich jeder Stamm derſelben in ſeinen vorderen und ſeinen hinteren Aſt. Der vordere Aſt wird immer um ſo ſtärker, einem je ſpäteren Lendennerven er angehört, verbindet ſich durch einen dünneren und einen ſtärkeren tieferen und oft mehrere feinere Aeſte mit dem ſympathiſchen Nerven, tritt durch den runden Lendenmuskel, giebt ihm und dem viereckigen Lendenmuskel Zweige, bildet vor den Querfortſätzen der Lendenwirbel Schlingen und zwar ſo, daß die vier oberſten das Lendengeflecht darſtellen, der unterſte in das Hüftgeflecht übergeht. Die hinteren Aeſte nehmen nach unten an Größe ab, treten bald nach hinten zwiſchen die Querfortſätze und die Muskeln zwiſchen dieſen und ſpalten ſich in innere und äußere Zweige, von denen immer der erſtere in der hinten an der Baſis der Querfortſätze der Bauchwirbel befindlichen Furche zu dem vielgetheilten Rückgrathsmuskel geht und dieſem, ſowie den Muskeln zwiſchen den Dornfortſätzen Zweige giebt. Der innere Zweig von dem fünften Lendennerven verbindet ſich meiſt mit dem hinteren Aſte des erſten Kreuzbeinnerven. Die äußeren Zweige der hinteren Aeſte treten in den gemeinſchaftlichen Rückgrathsſtrecker, ertheilen dieſem, ſowie vorher den Muskeln zwiſchen den Querfortſätzen Fäden und verbinden ſich durch Schlingen mit den benachbarten gleichartigen Nerven. Die hinteren Aeſte der drei oberſten Lendennerven verlaufen außerdem dann noch als obere hintere Hautnerven des Geſäßes weiter fort.

XXXIII. Der erſte Lendenwirbelnerve. N. lumbaris primus.

Der erſte Bauchwirbelnerve oder Lendenwirbelnerve (n. lumbaris primus) tritt mit ſeinem Stamme zwiſchen die Anſatzfaſern des runden Lendenmuskels.

a. Sein vorderer Aſt[1] (r. anterior) giebt ſeine einfache

[1] *Swan* Plate XVIII. 2.

oder zweifache Wurzel zu dem erſten Lendenknoten des ſympathiſchen Nerven, anaſtomoſirt mit dem letzten Unterrippennerven, ertheilt einen Zweig, der hinter dem runden Lendenmuskel, dem er Fäden zuſendet, zum viereckigen Lendenmuskel geht, ſendet Zweige für den runden Lendenmuskel, erzeugt den Hüft-Beckennerven und den Hüft-Lendennerven und verbindet ſich mit dem zweiten Lendennerven zur erſten Lendennervenſchlinge.

α. Der Hüft-Beckennerve[1] (n. ileo-hypogastricus) tritt nach außen und unten durch den runden Lendenmuskel hervor, geht vor dem viereckigen Lendenmuskel gegen den Kamm des Hüftbeines hinab, dringt über dieſem durch den queren Bauchmuskel, ertheilt bisweilen einen Zweig, welcher die beiden ſchiefen Bauchmuskeln nach vorn und unten durchbohrt und die Haut über den Schenkelbindſpanner verſorgt, verläuft dem Hüftbeinkamme entlang, tritt hierbei zwiſchen den queren und den inneren ſchiefen Bauchmuskel, giebt ihnen Zweige, anaſtomoſirt mit dem langen Aſte oder dem Muskelaſte des letzten Unterrippennerven und dem folgenden Zweige, und endigt entweder, nachdem er tiefer unten die Sehne des äußeren ſchiefen Bauchmuskels durchbohrt, in der Haut über dem Bauchringe und dem Schamberge oder durchbohrt bei ſtärkerer Ausbildung den inneren ſchiefen Bauchmuskel früher, überſchreitet bei dem Manne den Samenſtrang, bei der Frau das runde Mutterband, tritt durch den Leiſtencanal hervor und endigt wie der folgende Zweig.

β. Der Hüft-Leiſtennerve[2] (n. ileo-inguinalis) entſteht entweder unmittelbar aus dem vorderen Zweige des erſten Lendennerven oder aus der erſten Lendennervenſchlinge, durchbohrt etwas weiter nach vorn den runden Lendenmuskel, geht weiter nach innen über den viereckigen Lendenmuskel und den inneren Hüftknochen unter der Aponeuroſe des letzteren nach außen und unten, tritt in der Nähe des oberen vorderen Hüftbeinkammſtachels durch den queren Bauchmuskel, verbindet ſich mit dem vorigen Nerven, gelangt bald durch den inneren ſchiefen Bauchmuskel durch, überſchreitet den Samenſtrang oder das runde Mutterband, geht durch den Bauchring nach unten frei hervor, und verbreitet ſich in die

[1] Schmidt de n.n. lumbb. tab. II. 23. Bock Taf. I. fig. 2. No. 59.

[2] Schmidt tab. II. 26. Bock Taf. I. fig. 2. No. 58. Langenbeck fasc. III. tab. IV. 4. tab. VI. fig. 1. f. g. h. i. k.

Haut des Schamberges und des vorderen und äußeren Theiles des Hodenſackes oder der äußeren Schamlefze und bisweilen ſelbſt bis zur Haut des vorderen, oberſten und inneren Theiles des Oberſchenkels hinab.

b. Der **hintere** Aſt[1] (r. posterior) tritt zwiſchen den Querfortſätzen des erſten und des zweiten Lendenwirbels durch, giebt den kleinen Muskeln und dem äußeren Rückgrathſtrecker Zweige, durchbohrt die Sehne des breiten Rückenmuskels, anaſtomoſirt mit einem entſprechenden Zweige des folgenden Lendenwirbelnerven und endigt in der Haut an dem hinterſten und oberſten Theile des Darmbeines.

XXXIV. Der zweite Lendenwirbelnerve. N. lumbaris secundus.

a. Sein **vorderer** Aſt[2] (r. anterior) giebt ſeine Wurzelfäden zu dem zweiten Lendenknoten des ſympathiſchen Nerven, anaſtomoſirt mit dem vorderen Aſte des Lendenwirbelnerven, ertheilt kleinere Zweige zum runden und hinten einen größeren Zweig für den viereckigen Lendenmuskel, giebt die ſtärkere Wurzel zu dem äußeren Scham-Schenkelnerven, fließt mit dem vorderen Aſte des folgenden Lendennerven zur ſtarken zweiten Lendennervenſchlinge zuſammen und anaſtomoſirt zugleich mit den vorderen Aeſten des vierten und ſelbſt des fünften Lendenwirbelnerven.

Der **äußere Scham-Schenkelnerve** oder der **äußere Scham-** oder der **äußere Leiſtennerve**[3] (n. genito-cruralis s. pudendus externus s. spermaticus externus s. inguinalis externus) entſpringt entweder aus dem vorderen Aſte des zweiten Lendenwirbelnerven oder aus der zweiten Lendenwirbelnervenſchlinge oder mit einer kleineren Wurzel aus dem erſten, mit einer größeren aus dem zweiten Lendenwirbelnerven, tritt nahe den vorderen Theilen der Wirbelkörper durch den runden Lendenmuskel nach unten und vorn und allmählig nach außen, giebt dieſem Zweige und theilt ſich, nachdem er die Nachbarſchaft der Wirbelſäule verlaſſen, in den äußeren und den inneren Zweig.

[1] *Swan* Plate XIX. fig. 2. No. 3. a.

[2] **Bock** Taf. I. fig. 2. Taf. VI. fig. 1. No. 13. *Swan* Plate XVIII. 3.

[3] **Schmidt** tab. II. 36. **Bock** Taf. 1. fig. 2. No. 64. **Langenbeck** fasc. III. tab. VI. fig. 1. 2. 3.

α. Der äußere Zweig oder der Lenden-Leiſtenzweig (r. externus s. lumbo-inguinalis) iſt bei dem Manne ſtärker, als bei der Frau, wendet ſich von dem runden Lendenmuskel hinweg, geht ſchief nach außen, unten und etwas nach vorn vor den inneren Darmbeinmuskel und theilt ſich in zwei Zweige, von denen der äußere dicht hinter der Aponeuroſe des inneren Darmbeinmuskels bis gegen den vorderen oberen Hüftbeinſtachel verläuft, ſich hier mit dem vorderen äußeren Hautnerven verbindet und entweder den unteren Rand der Bauchmuskeln durchbohrt und zur Haut am äußeren und oberſten Theile des Oberſchenkels geht oder ſich nach hinten und unten ſchlägt und in der Haut des unterſten und vorderſten Theiles der Hüfte und der des oberen, vorderen und äußeren Randes des Oberſchenkels endigt, während der innere Zweig nach außen von oder auf der Schenkelarterie durch den Schenkelring tritt, der äußeren Schamarterie einen Zweig giebt, und mit den dortigen Hautnerven anaſtomoſirend oder ganz in ſie eingehend zur Haut der Vorderfläche des oberen Theiles des Schenkels verläuft.

β. Der innere Zweig oder der äußere Samennerve im engeren Sinne des Wortes (r. internus s. pudendus externus s. str.) giebt einen äußeren Aſt, der an die Bauchdeckenſchlagader, die unterſten und inneren Theile des queren und des inneren ſchiefen Bauchmuskels Zweige ertheilt, durch den Schenkelring durchtritt, ſich mit dortigen Hautnerven verbindet und in den Inguinaldrüſen über dem Poupart'ſchen Bande und der Haut endigt, geht bei dem Manne entweder durch die innere Apertur des Leiſtencanales oder weiter nach außen den queren und den inneren ſchiefen Bauchmuskel durchbohrend und dieſen Fäden gebend zu dem Samenſtrange, läuft an ihm hinab und endet mit ſeinen Zweigen in der eigenthümlichen Scheidenhaut des Hoden, dem Nebenhoden, dem Hoden, der Dartoshaut, dem Hodenſackmuskel und der Haut des Hodenſackes. Bei der Frau giebt er ebenfalls jenen äußeren Aſt ab, ertheilt Zweige an die unterſten und innerſten Theile des queren und des ſchiefen inneren Bauchmuskels, tritt einfach oder mehrfach geſpalten mit dem runden Mutterbande durch den Leiſtencanal durch, anaſtomoſirt mit benachbarten Hautnerven und endigt in dem Schamberge und dem vorderen Ende der äußeren Schamlefze.

Alle dieſe Zweige ſind ſehr vielen Varietäten unterworfen,

die ſich ohne ausführliche wiederholende Beſchreibung kaum mit irgend einer Vollſtändigkeit angeben laſſen, die ſich aber alle auf ein Schwanken reduciren, ob die Nerven mehr ſelbſtſtändig zu den Genitalien verlaufen oder mit den Hautnerven der Vorderfläche des Oberſchenkels in innigere Berührung treten. Oft, beſonders bei Frauen, iſt der Lenden-Leiſtenzweig ganz ſelbſtſtändig, entſpringt aus dem Stamme des vorderen Aſtes des zweiten Lendennerven oder der zweiten Lendennervenſchlinge oder dem Bündel derſelben, welches in den Schenkelnerven hinabgeht, anaſtomoſirt oder vereinigt ſich gar mit dem Hüft-Leiſtennerven oder geht durch den Schenkelring durch und ſenkt ſich an der Vorderfläche des Oberſchenkels in den vorderen äußeren Hautnerven ein.

b. Der hintere Aſt[1] (r. posterior) verläuft analog, wie der des vorhergehenden Bauchwirbelnerven.

XXXV. Der dritte Lendenwirbelnerve. N. lumbaris tertius.

a. Sein vorderer Aſt[2] (r. anterior) giebt ſeine Wurzelſtränge zu dem ſympathiſchen Nerven, kleine Zweige zum viereckigen und dem runden Lendenmuskel, anaſtomoſirt mit dem vorhergehenden und dem folgenden Lendenwirbelnerven und geht ſo ganz in das Lendengeflecht ein, wo der größte Theil ſeiner Bündel in den Schenkelnerven, ein bedeutender Theil in den Hüftlochnerven und einige Bündel in den runden Lendenmuskel und oft in den Wurzeltheil des gemeinſchaftlichen Schamnerven verlaufen.

b. Der hintere Aſt[3] (r. posterior) geht im Weſentlichen analog wie der vorige, anaſtomoſirt mit ihm und endigt in dem äußeren Rückgrathſtrecker oder in der Haut der Hinterfläche des oberen Theiles des Beckens.

XXXVI. Der vierte Lendenwirbelnerve. N. lumbaris quartus.

a. Sein vorderer Aſt[4] (r. anterior) giebt ſeine Wurzeln zu dem ſympathiſchen Nerven, ertheilt Zweigchen an den runden

[1] *Swan* Plate XIX. fig. 2. No. 4. a.

[2] Bock Taf. VII. fig. 1. No. 16. *Swan* Plate XVIII. 4.

[3] *Swan* Plate XIX. fig. 2. No. 5. a.

[4] Bock Taf. VII. fig. 1. No. 18. *Swan* Plate XVIII. 5.

Lendenmuskel, tritt einerſeits in das Lendengeflecht, wo ſein größerer Theil in den Schenkelnerven, ſein kleinerer in den Hüftlochnerven eingeht, und vereinigt ſich andrerſeits durch eine ſehr ſtarke Anaſtomoſe mit dem folgenden Lendenwirbelnerven, wo dieſer ſeinen Antheil an den Hüftnerven abgiebt.

b. Sein hinterer Aſt[1] (r. posterior) verläuft analog, wie der vorige und geht oft nur in die Muskeln.

XXXVII. Der fünfte Lendenwirbelnerve. N. lumbaris quintus.

Er geht durch das Loch zwiſchen dem fünften Lendenwirbel und dem Kreuzbeine durch und theilt ſich in ſeinen vorderen und hinteren Aſt.

a. Der vordere Aſt[2] (r. anterior) iſt ſehr ſtark, ſendet Wurzeln an den unterſten Lendenwirbel- und den oberſten Kreuzbeinknoten des ſympathiſchen Nerven, geht etwas ſchief nach außen hinab und ſenkt ſich in den vorderen Aſt des oberen Kreuzbeinnerven ein, hilft zur Bildung des oberen Geſäßnerven beitragen und ſetzt ſich dann mit dem Antheil des folgenden Nerven vereinigt als Lenden-Heiligbeinnerve zu dem Geflechte der folgenden Kreuzbeinnerven fort, um größtentheils zu dem Hüftnerven zu verlaufen.

b. Der hintere Aſt[3] (r. posterior) iſt ſehr klein, anaſtomoſirt mit dem hinteren Aſte des erſten Kreuzbeinnerven und endigt in den kleinen Muskeln der Wirbel und dem äußeren Rückgrathſtrecker.

Lendengeflecht. Plexus lumbaris.

Das Lendengeflecht[4] (plexus lumbaris) entſteht zwar durch Anaſtomoſen der vorderen Zweige aller Lendenwirbelnerven, wird aber nur vorzugsweiſe durch den zweiten, dritten und vierten

[1] *Swan* Plate XIX. fig. 2. No. 6. a.

[2] Bock Taf. VI. fig. 1. No. 17. *Swan* Plate XVIII. 6.

[3] *Swan* Plate XIX. fig. 2. No. 7. a.

[4] Walter tabb. n.n. thorac. et abd. tab. I. fig. I. tab. III. Schmidt tab. II. J. L. Fischer descr. anat. n.n. lumbalium extremitatum inferiorum et sacralium. Lipsiae 1791. fol. Bock tab. I. fig. 2. tab. VI. fig. 1.

gebildet, da der erſte eine verhältnißmäßig nicht ſehr ſtarke Wurzel hinabſendet, der letzte dagegen in Verein mit einem großen Theile des vorletzten mit den folgenden Geflechten und dem Hüftnerven in Verbindung ſteht. Die Geflechtmaſchen ſind zweifach, obere gegen die Wirbelſäule gekehrte und untere, die beide in den Winkelpunkten ihre Spitzen zuwenden. Sie liegen innerhalb des runden Lendenmuskels und werden bisweilen noch dadurch in ihrer Plexusbildung etwas vermehrt, daß einige Aeſte aus dem runden Lendenmuskel hervortreten, um ſich ſpäter mit dem Schenkelnerven wieder zu vereinigen. Als ihm allein eigenthümliche Nerven gehen aus dem Lendengeflechte der vordere äußere Hautnerve des Oberſchenkels, der Schenkelnerve und der Hüftlochnerve hervor.

a. Der vordere äußere Hautnerve des Schenkels. Nervus cutaneus femoris anterior externus.

Der vordere äußere Hautnerve des Schenkels oder **Oberſchenkels**[1] (n. cutaneus femoris anterior externus) entſteht entweder aus dem vorderen Aſte des zweiten Lendenwirbelnerven und verſtärkt ſich nur in Folge ſeines Verlaufes durch Zweige aus den vorderen Aeſten des erſten, dritten und vierten Lendenwirbelnerven, oder entſpringt aus der erſten und zweiten Lendennervenſchlinge mit zwei Wurzeln, die ſich in oder unter dem runden Lendenmuskel zu einem Stamme vereinigen, geht durch den genannten Muskel durch, verläuft hierauf vor dem inneren Darmbeinmuskel und hinter deſſen Aponeuroſe nach unten und etwas nach außen, anaſtomoſirt hierbei mit dem Lenden-Leiſtennerven oder dem äußeren Schamnerven oder bildet mit jenem oder dieſem zuſammengeſetztere Geflechte, tritt hinter der umgeſchlagenen Hüftarterie und dem äußerſten Ende oder dem äußeren Theile des Poupart'ſchen Bandes durch eine kurze faſerige Scheide durch, ertheilt oft einige feine Zweige an den inneren Darmbeinmuskel, ſendet nach innen Fäden zu den Inguinaldrüſen und Verbindungen zu den inneren Hautnerven, giebt einen Zweig, der

tab. VII. fig. 1. Tiedemann tabb. n.n. uteri tab. II. Langenbeck faſc. II. tab. I. faſc. III. tab. I. IV. V. VI. fig. 1. Weber tab. XXXII. fig. I. II. *Swan* Plate XVIII.

[1] Bock Taf. I. fig. 2. No. 65. Langenbeck faſc. III. tab. IV. 5. 5' tab. VI. fig. 1. n. n. *Swan* Plate XXIV. fig. 1. No. 6.

nach außen bogenförmig herumgeht und mit einem äußeren Hautnerven des Schenkelnerven anaſtomoſirt, und geht mit ſeinem geraden Endfaden in den mittleren Hautnerven des Schenkels ein, oder giebt unter dem Poupart'ſchen Bande mehrere Zweige, die auf dem Schneidermuskel hinabgehen, in verſchiedenen Höhen die Schenkelbinde durchbohren und zur Haut treten, ertheilt oft einen größeren Aſt, der ſich über den Schenkelbindenſpanner nach hinten biegt und ſich mit mehreren Zweigen in der Haut über dem großen Trochanter veräſtelt, durchbohrt höher oder tiefer die Schenkelbinde und reicht an der äußeren Seite des Oberſchenkels bis zur Haut am Knie hinab, indem ſich ein längerer Aſt von ihm mehr nach innen und vorn, mehrere kürzere Zweige mehr nach außen und hinten verbreiten.

b. Der Schenkelnerve. N. cruralis.

Der Schenkelnerve oder der vordere Schenkelnerve oder der Oberſchenkelnerve[1] (n. cruralis s. cruralis anterior s. femoralis s. musculo-cutaneus femoris) iſt der mittlere und ſtärkſte Aſt des Lendengeflechtes und gewiſſermaßen die Hauptfortſetzung deſſelben, ſtammt von den erſten vier Lendenwirbelnerven, vorzüglich dem zweiten, dritten und vierten, geht etwas ſchief nach unten, außen und vorn zuerſt hinter dem runden Lendenmuskel und dann vor dem inneren Darmbeinmuskel hinab, giebt nach innen einige kleine Zweige für den runden Lendenmuskel und nach außen nach einander drei bis vier Zweige, welche nach außen und etwas nach unten treten, um ſo länger frei verlaufen und um ſo ſpäter in den inneren Darmbeinmuskel eingehen, je tiefer ſie entſprungen, ertheilt oft einen eigenen vorderen äußeren Hautnerven des Oberſchenkels (r. cutaneus femoris anterior externus proprius), der ſchief nach außen, unten und vorn vor dem inneren Darmbeinmuskel hinübergeht, hinter dem äußerſten Ende des Poupart'ſchen Bandes hervortritt, mit dem nach außen gehenden bogenförmigen Aſte des äußeren Hautnerven anaſtomoſirt, einen langen ſpäter gabelig geſpaltenen Aſt zum äußeren und zum Theil hinteren Theile der Haut unter dem großen Trochanter hinabſendet, an dem äußeren Theile der Vorderfläche des Oberſchenkels

[1] Bock Taf. I. fig. 2. No. 70. Langenbeck Angiol. fasc. I. tab. I. b. 67. fasc. II. fig. XIII. k. Neurol. fasc. III. tab. VI. fig. 1. 5. 6. Weber tab. XXXII. fig. I. k. *Swan* Plate XXIV. 9.

hinabläuft, hierbei mehrere lange Zweige zur Haut an dem äußeren und hinteren Theile des mittleren Dritttheiles des Oberſchenkels ſchickt, dann nach beiden Seiten Aeſte für die Haut des äußeren und des äußeren und vorderen Dritttheiles des Oberſchenkels giebt und dann mit äußeren Zweigen zur Haut des hinteren und äußeren, mit einem oder mehreren inneren Reiſern zur Haut der äußeren und vorderen Seite des unteren Dritttheiles des Oberſchenkels geht, ſich aber auf dem ganzen Wege durch Anaſtomoſen ſeiner Zweige mit Zweigen benachbarter Hautnerven oft verſtärkt, und ertheilt unter dieſem Zweige den Muskelaſt (r. muscularis), der nach außen und etwas vor dem Schenkelnerven dicht vor dem inneren Darmbeinmuskel hinabgeht, ihm der Reihe nach zwei bis drei Zweige ertheilt, unterhalb des Poupart'ſchen Bandes durch ſeinen unterſten Theil hindurchtritt und ſich in zahlreiche Zweige, deren Endfortſetzungen aber zum Theil weiter und zwar bis zur äußeren und vorderen Haut in der Gegend des großen Trochanters zu reichen ſcheinen, auflöſt.

An ſeinem Durchgange hinter dem Schenkelringe ertheilt der Schenkelnerve den vorderen mittleren und äußeren Hautnerven des Schenkels[1] (n. cutaneus femoris anterior medius externus), welcher einige Zweige in den Schneidermuskel ſendet, an dem äußeren Theile der Mitte der Vorderfläche des Schenkels hinabläuft, hierbei mit Zweigen des Lenden-Leiſtennerven und innerer wie äußerer Hautzweige anaſtomoſirt, einen oder mehrere Zweige für die Haut der Außenfläche der Mitte des Oberſchenkels ertheilt, zahlreiche durch die Schenkelbinde tretende Fädchen aufnimmt, ſich an dem unteren Dritttheile des Kniees nach außen wendet, einen nach innen und unten zur Haut des vorderen und inneren Theiles der unteren Partie des Oberſchenkels gehenden Zweig giebt, ſelbſt aber bis zur Haut der Außenfläche am Knie hinabgeht, auf dieſem Wege mit Zweigen des vorderen äußeren Hautnerven anaſtomoſirt und die Haut an dem äußeren und äußeren vorderen Theile des unterſten Dritttheiles des Oberſchenkels verſorgt. Von dieſem Zweige oder über ihm aus dem Schenkelnerven tritt ein Aſt, der nach innen und unten biegt, hinter den Schenkelgefäßen hinübergeht, in den Kammmuskel eintritt, ihm Zweige ertheilt und oft mit Zweigen des Hüftlochnerven anaſtomoſirt.

Hinter dem Poupar'tſchen Bande theilt ſich der Schenkelnerve

[1] Bock Taf. I. fig. 2. No. 79.

meiſt in vier Hauptſtränge, die ſich durch baldige Theilung in zahlreiche Aeſte zerſplittern. Aus dem vorderen und inneren Hauptſtrang kommt der vordere mittlere und innere Hautnerve des Oberſchenkels (n. cutaneus femoris anterior medius et internus), der an der Mitte der Vorderfläche des Oberſchenkels zuerſt etwas nach innen und unten hinabgeht, wie die vorigen Hautnerven ſeine Anaſtomoſen hat, an dem unterſten Dritttheile des Oberſchenkels einen bis zur Haut an dem inneren Theile des Kniees verlaufenden Aſt giebt, ſich ſelbſt aber dann an dem unterſten Dritttheile des Oberſchenkels nach außen und unten wendet, um in der Haut dicht nach außen und nach oben von der Kniescheibe und etwas höher zu endigen. Dicht nach außen von dieſem Zweige entſteht der Knieſcheibenzweig (r. patellaris), der nach außen von ihm hinabläuft, ſich zuerſt weiter nach innen wendet, nach innen und unten Zweige für die Haut des inneren und vorderen Theiles der unterſten Partie des Oberſchenkels und des Kniees abſchickt, tiefer, als der vorige, nach außen und vorn umbiegt, Zweige an den inneren und vorderen Theil der Haut des Kniees ertheilt, mit ſeinen Endfäden über die Knieſcheibe hinübertritt und bis zur Haut der vorderen Partie des oberſten Theiles des Unterſchenkels hinabreicht.

Durch die Endzweige der beiden mittleren und des äußeren Hautnerven des Oberſchenkels und Zweige des inneren Hautnerven entſteht auf der Vorderfläche der Knieſcheibe eine nervöſe Bogenſchlingenbildung (ansa nervosa patellae superficialis), welche ſich nach beiden Seiten, vorzüglich nach außen fortſetzt und ihre Zweige nach abwärts gegen den Unterſchenkel ſendet. Dieſe bilden auf dem unteren Theile der Knieſcheibe und vor den Nebentheilen des Kniegelenkes mit ihren Stämmchen und Zweigen Geflechte (plexus patellae superficiales).

Von den Muskelzweigen des Schenkelnerven geht ein Aſt in den oberen Theil des Schneidermuskels, der noch einen zweiten Aſt aus dem mittleren inneren Hautzweige des Oberſchenkels erhält, bisweilen ein Aſt für den Spanner der Schenkelbinde, ein Aſt, welcher einen bis zu dem Kapſelbande des Hüftgelenkes reichenden Zweig für den unteren Theil des Hüftbeinmuskels giebt, drei bis vier Aeſte für den dicken äußeren Schenkelbeinmuskel, von dem Endfäden bis zur Haut an dem hinteren und äußeren Theile des mittleren und unteren Dritttheiles des Oberſchenkels dringen,

der Zweig für den tiefen Schenkelmuskel, der oft noch vorher einen Aſt an den großen Schenkelmuskel abgiebt oder in dem folgenden Zweige enthalten iſt, der Aſt für den dicken inneren Schenkelbeinmuskel, ein oder zwei Aeſte, welche den Schneidermuskel durchbohren und zur Haut an der Innenſeite des Kniees und gegen den Unterſchenkel hinab laufen und deren Ausbildung in einem beſtimmten umgekehrten Verhältniſſe zu der des vorderen Aſtes des Hüftlochnerven zu ſtehen ſcheint, ein bis zwei tiefere Zweige für den unteren Theil des Schneidermuskels, ſowie ein oder zwei Anaſtomoſenzweige an den großen inneren Hautnerven des Schenkels. Alle dieſe Zweige ſind bei ihrem Urſprunge in reichlichem zwiſchen ihnen befindlichen Fette eingehüllt, weichen in dem Anfange ihres Verlaufes nur wenig aus einander und verbinden ſich an einzelnen Stellen durch verhältnißmäßig dünne, langgeſtreckte Anaſtomoſenfäden mit einander.

Der innere große Hautnerve des Schenkels oder der große Roſennerve[1] (n. cutaneus femoris s. n. saphenus internus magnus) bildet die Hauptfortſetzung, geht längs der äußeren Seite der oberflächlichen Schenkelarterie hinab und theilt ſich ungefähr in der Mitte des Schenkels ein oder zwei Zoll, ehe die Schenkelarterie durch die Spalte des großen Anziehemuskels durchtritt, in den inneren und den äußeren Zweig.

α. Der innere Zweig (r. internus) tritt ſogleich über die vordere Fläche der Schenkelſchlagader hinüber, geht hinter dem Schneidermuskel durch, verbindet ſich oder nimmt den Endzweig des vorderen Aſtes des Hüftlochnerven in ſich auf, giebt einen bogenförmig rückläufigen Aſt für die hintere und innere Seite der Mitte des Oberſchenkels, einen ſtarken Aſt, der nach unten und hinten hinabgeht, mit ſeinen Zweigen nach und nach die Schenkelbinde durchbohrt, die Haut des inneren und zum Theil des vorderen inneren und des hinteren inneren Theiles des Kniegelenkes verſorgt und ſich an die Haut der gleichen Partien des Unterſchenkels fortſetzt, geht mit ſeiner Endfortſetzung durch den Schneidermuskel durch, verläuft gegen die innere Fläche des Kniegelenkes, giebt der dort liegenden Haut Zweige, tritt über die vordere Fläche des oberſten Theiles des Schienbeines hinüber und ſtrahlt mit

[1] Bock Taf. I. fig. 2. No. 80. Langenbeck fasc. III. tab. VI. fig. 1. 7. 7. *Swan* Plate XXIV. fig. 1. 24.

fünf bis acht Zweigen in die Haut des vorderen und des inneren Theiles des oberen Dritttheiles des Unterſchenkels aus.

β. Der äußere oder der größere Zweig (r. externus s. major) geht etwas tiefer und weniger ſteil über die vordere Fläche der Schenkelarterie hinüber, tritt nach unten und innen hinab, dringt zwiſchen dem Schneidermuskel und dem ſchlanken Schenkelmuskel weiter nach unten vor, ertheilt dem erſteren ein oder mehrere Reiſer, verläuft in der Gegend der Kniekehle meiſt etwas geſchlängelt, giebt der Haut der inneren und hinteren Partie derſelben Zweige, tritt gegen den inneren und vorderen Theil des Unterſchenkels hinab, ſendet kleinere Zweige an die Haut des inneren Theiles der Vorderfläche des Unterſchenkels, ertheilt einen ſtärkeren Aſt, der ſich mit einem durchtretenden ſtarken Hautzweige an der inneren Seite der Vorderfläche des oberſten Theiles des Oberſchenkels verbindet, nach außen und unten hinübergeht und längs des äußeren Theiles der Vorderfläche des Unterſchenkels hinabläuft, erzeugt hierauf einen Zweig, der nach Abgabe eines Aeſtchens nach innen und hinten mit benachbarten Hautreiſern anaſtomoſirt und an der Grenze der vorderen und inneren Seite der oberen Hälfte des Unterſchenkels hinabgeht, ertheilt einen neuen Hautaſt, der ungefähr der Kante des Schienbeines entſprechend hinabläuft, geht an der vorderen Kante der Vena saphena hinab und ſpaltet ſich ungefähr in der Mitte des Oberſchenkels höher oder tiefer in den vorderen und den hinteren Zweig.

αα. Der vordere Zweig (r. anterior) geht an dem vorderen Theile der Innenſeite des Unterſchenkels hinab, giebt nach vorn und nach hinten zahlreiche Hautäſte, anaſtomoſirt mit benachbarten Hautnervenzweigen, geht vor dem inneren Knöchel gegen den innerſten Theil des Fußrückens hinab, wird hierbei durch Abgabe von Hautäſtchen immer dünner und tritt mit ein bis zwei Endfädchen in die Tiefe des Fußrückens, während ein ſtärkerer Endfaden in einen Hautnerven nach unten und vorn von dem inneren Knöchel eintritt.

ββ. Der hintere Zweig (r. posterior) tritt hinter der Vena saphena durch, verläuft zuerſt an ihrer Hinterſeite und theilt ſich dann gabelig in zwei Aeſte, welche die Vene umfaſſen und bei ihrem ferneren Hinabſteigen mit dünnen Fädchen Netze um ſie bilden. Der vordere dieſer Aeſte tritt über die Vene hinüber, läuft an ihrem Vorderrande bis zur inneren Grenze des Fuß-

rückens, ſchickt Zweigchen zur Haut, erreicht gabelig getheilt die unterſte Grenze des inneren Theiles des Fußes und endigt hier theils in der Haut, theils in den Nervenfädchen innerhalb des kurzen Beugers der großen Zehe. Der hintere Aſt geht hinter der Vene hinab, gelangt zur Haut an dem inneren Knöchel und endigt theils in dieſer, theils in der Beinhaut.

c. Der Hüftlochnerve. N. obturatorius.

Der Hüftbeinlochnerve oder der Hüftlochnerve[1] (n. obturatorius s. cruralis posterior s. internus) entſteht meiſt mit dem größten Theile ſeiner Bündel aus dem dritten, mit einer geringeren Menge aus dem vierten und mit dem ſchwächſten Bündel aus dem zweiten Lendenwirbelnerven, erhält bisweilen noch eine geringe Verſtärkung aus dem erſten Lendenwirbelnerven, tritt aus dem unteren und inneren Theile des Lendengeflechtes hervor, geht vor und nach außen von dem vorderen Aſte des fünften Lendennerven hinab, läuft hinter und nach innen von dem runden Lendenmuskel, dem er oft Reiſer ertheilt, mit den gleichnamigen Blutgefäßen dicht an der ſeitlichen Beckenwand von dem Bauchfelle bedeckt hinab, giebt nach innen mehrere Zweigchen für die Nervengeflechte im Becken, ertheilt nach hinten einen ſtärkeren Aſt, der iſolirt weiter nach hinten durchtritt, an dem Hüftlochbande nach hinten und unten geht und in dem äußeren Hüflochmuskel ſich einſenkt, ſchickt auch an den inneren Hüftlochmuskel Zweige, tritt durch die Lücke des Hüftlochbandes und theilt ſich in den vorderen und den hinteren Aſt.

α. Der vordere oder obere Aſt oder der Hautaſt (r. anterior s. superior s. cutaneus) ertheilt einen oft mit Fäden des Schenkelnerven anaſtomoſirenden Zweig für den ſchlanken Schenkelmuskel und mehrere Zweige für den kurzen und langen Anzieher des Oberſchenkels, tritt zwiſchen den beiden Anziehern hervor, ertheilt Aeſtchen an die Haut des inneren und vorderen Theiles der Mitte des Oberſchenkels, anaſtomoſirt mit dem größeren inneren Hautnerven des Oberſchenkels und geht entweder in ihn ein oder läuft weiter hinab, ſendet Zweige für die Haut des unterſten Theiles der vorderen und inneren Fläche des Oberſchenkels, ver-

[1] Bock Taf. I. fig. 2. No. 67. Langenbeck fasc. III. tab. IV. 15. 19. 20. tab. X. F. G. *Swan* Plate XXIV. fig. I. 25 - 29.

läuft längs des ſeitlichen Theiles des Kniegelenkes hinab und endet in der Haut der inneren Seite des oberen Theiles des Unterſchenkels, nachdem er noch einige Reiſer gegen die der vorderen Fläche hin abgegeben.

β. Der **hintere oder untere Aſt** (r. posterior s. inferior) tritt durch die obere Partie des äußeren Hüftlochmuskels, giebt ihm einige Zweige, durchbohrt den kurzen und langen Anzieher und verbreitet ſich in dem großen Anzieher bis gegen das Knie hinab.

Aus der Lage des Schenkelnerven und des Hüftlochnerven in der Beckenhöhle erklären ſich zum Theil die Schenkelſchmerzen, welche durch den mechaniſchen Druck des ſchwangeren Uterus hervorgerufen werden.

Die Kreuzbeinnerven im Allgemeinen.

Die **Kreuzbeinnerven** oder **Beckenwirbelnerven** oder **Heiligbeinnerven** oder **Kreuzknochennerven** (n.n. sacrales) ſind meiſt der Zahl nach fünf, bisweilen ſechs, ſeltener drei oder vier, entſtehen mit Ausnahme des fünften dicht an einander aus der unteren Anſchwellung des Rückenmarkes, haben im Allgemeinen um ſo weniger Faſcikel in ihren Wurzelſträngen, einem je tieferen Nerven ſie angehören, und gehen zu dem Kreuzbeincanale faſt ſenkrecht hinab. Noch innerhalb dieſes Canales ſchwillt ihre hintere Wurzel zu ihrem Spinalknoten, der, je tiefer der ihm angehörende Nerve iſt, um ſo mehr von der Austrittsſtelle aus dem Canale entfernt iſt und an dem ſich die vordere Wurzel mit der hinteren zu dem Nervenſtamme vereinigt, an. Dieſer theilt ſich bald in ſeinen vorderen und ſeinen hinteren Zweig. Die **vorderen oder Beckenzweige** (r.r. anteriores s. ischiadici) treten bei den vier erſten Nerven durch die vorderen Kreuzbeinlöcher, bei dem fünften zwiſchen dem unteren Stücke und dem Horne des Kreuzbeines hervor, nehmen vom zweiten an an Dicke ab, verbinden ſich meiſt durch Doppeläſte mit dem ſympathiſchen Nerven und bilden mit Ausnahme des letzten, nachdem die drei erſten Zweige an den birnförmigen Muskel gegeben und zu den Geflechten in der Tiefe des Beckens beigetragen, in Verbindung mit dem vorderen Aſte des fünften Lendenwirbelnerven das **Hüftgeflecht** (plexus ischiadicus). Der vordere Aſt des fünften Kreuzbeinnerven verbindet ſich mit dem des vierten Kreuzbein- und des Schwanzwirbel-

nerven, tritt durch den Steißbeinmuskel und geht faſt gerade zur Haut der Aftergegend hinab. Die hinteren Aeſte der Kreuzbeinnerven ſind klein, treten durch die hinteren Sacrallöcher hervor und verlaufen, nachdem ſie Anaſtomoſen unter einander und mit dem letzten Lenden- und dem oberen Heiligbeinnerven gebildet, als Hautnerven des Geſäßes und zu der an dem Heiligbeine und dem Steißbeine befindlichen Haut.

XXXVIII. Der erſte Kreuzbeinnerve. N. sacralis primus.

Der erſte Beckenwirbel- oder Kreuzbeinnerve (n. sacralis primus) iſt der ſtärkſte von allen Kreuzbeinnerven.

a. Sein vorderer Aſt[1] (r. anterior) giebt zwei Wurzeln zum ſympathiſchen Nerven, ertheilt, indem er ſchief nach unten und außen geht, eine oder zwei Wurzeln für den oberen Geſäßnerven, giebt einen Aſt für den birnförmigen Muskel und fließt vor ihm mit dem Vereinigungsaſte der vorderen Aeſte des vierten und des fünften Lendenwirbelnerven zuſammen. Aus dieſer Vereinigung erzeugt ſich oft die Wurzel des oberen Geſäßnerven, welcher durch eine zweite aus ihr kommende durch den birnförmigen Muskel tretende außerhalb des Beckens verſtärkt wird, ſpaltet ſich in einen vorderen freien und einen hinteren bald freien, bald durch den birnförmigen Muskel dringenden Stamm, verbindet ſich mit dem zweiten Kreuzbeinnerven zu dem oberen Theile des Hüftgeflechtes, erzeugt hierdurch einen Aſt für den oberen Theil des großen Geſäßmuskels und ſendet oft die größte Wurzel des unteren Geſäßnerven ab.

b. Sein hinterer Aſt[2] (r. posterior) verbindet ſich in der Nähe des erſten hinteren Kreuzbeinloches mit dem hinteren Aſte des fünften Lendenwirbelnerven, vereinigt ſich dann meiſt mit dem hinteren Aſte des zweiten Kreuzbeinnerven zu einem Stamme, der ſich bald wieder in zwei Aeſte theilt, von denen der oberflächliche zwiſchen dem langen und kurzen hinteren Beckenbande verläuft, nach unten und außen durch den großen Geſäßmuskel dringt, und ſich als hinterer Hautnerve des Geſäßes in dem inneren Theile deſ-

[1] Bock Taf. I. fig. 2. No. 71. Taf. VI. fig. 1. No. 23. Taf. VII. fig. 1. No. 29. *Swan* Plate XVIII. 7.

[2] *Swan* Plate XIX. fig. 2. No. 8

ſelben verbreitet, während der tiefe Aſt dicht auf dem Rande des Kreuzbeines unter dem großen Geſäßmuskel, dann zwiſchen ihm und dem Knorren-Kreuzbande nach unten geht, oft einen durch den großen Geſäßmuskel zur Haut dringenden Zweig ertheilt, den hinteren Aſt des dritten Kreuzbeinnerven und bald den Vereinigungsſtamm des vierten und fünften Kreuz- und des Steißbeinnerven aufnimmt, einfach oder getheilt durch den großen Geſäßmuskel nach unten und außen dringt und unter dem oberflächlichen Zweige in der Haut an dem Geſäße und dem Kreuzbeine endigt.

XXXIX. Der zweite Kreuzbeinnerve. N. sacralis secundus.

a. Sein **vorderer Aſt**[1] (r. anterior) iſt ſchwächer, als der des vorhergehenden, aber ſtärker, als der des folgenden Zweiges, tritt aus dem zweiten vorderen Sacralloche hervor, ertheilt ſeine Wurzelfäden für den ſympathiſchen Nerven, giebt einen ſtarken Aſt, der nach unten und außen tritt, ſich mit einem oberen und hinteren Bündel des dritten Kreuzbeinnerven verbindet, nach unten, hinten und außen vor dem birnförmigen Muskel hinabgeht, einen oder mehrere Zweige an dieſen giebt, theilt ſich dann gabelig und geht in das Hüftgeflecht ein.

b. Der **hintere Zweig**[2] (r. posterior) tritt durch das zweite hintere Sacralloch hervor, anaſtomoſirt mit dem hinteren Zweige des erſten Kreuzbeinnerven, geht nach unten, hinten und außen, und tritt dann in jenen vorderen Zweig ſelbſt ein.

XL. Der dritte Kreuzbeinnerve. N. sacralis tertius.

a. Sein **vorderer Aſt**[3] (r. anterior) iſt ſchwächer als der vorige, tritt durch das dritte vordere Sacralloch hervor, giebt entweder unmittelbar oder durch Vermittelung eines ſtarken Verbindungsaſtes mit dem vorderen Aſte des folgenden Kreuzbeinnerven ſeine Wurzeln für den ſympathiſchen Nerven, ertheilt dann nach einander drei bis vier Aeſte, die ſchief nach unten und innen treten, bisweilen unter einander Anaſtomoſen austauſchen, hinter dem

[1] Bock Taf. VI. fig. 1. No. 24. *Swan* Plate XVIII. 8.

[2] *Swan* Plate XIX. fig. 2. No. 9. a.

[3] Bock Taf. VII. fig. 1. No. 30. *Swan* Plate XVIII. 9.

vorderen Aſte des folgenden Zweiges hinübergehen, mit ihm durch Fäden in Verbindung ſtehen, ſich in die Beckengeflechte zum Theil einſenken, vorzüglich aber ſich gegen den Maſtdarm hin fortſetzen und einerſeits als mittlere Maſtdarmnerven (n.n. haemorrhoidales medii), andererſeits über die Samenbläschen hinweg zu dem unteren Theile der Blaſe und beſonders gegen den Blaſenhals als untere Blaſennerven (n.n. vesicales inferiores) verlaufen und ſich bei der Frau mit Aeſten bis zur Scheide fortſetzen, und theilt ſich hierauf meiſt in drei Aeſte, von denen der mittlere und ſtärkſte bald zur Vereinigung der vorderen Aeſte des letzten Lenden- und der beiden vorhergehenden Kreuzbeinnerven tritt, während der obere dem birnförmigen Muskel Zweige gebend ebenfalls in das Hüftgeflecht eingeht, der untere dagegen ſich mit einem ſtarken Faſcikel des vorderen Aſtes des zweiten Kreuzbeinnerven verbindet und in das Schamgeflecht tritt.

b. Sein hinterer Aſt[1] (r. posterior). Deſſen Verlauf ſ. oben bei den Kreuzbeinnerven im Allgemeinen und dem erſten Kreuzbeinnerven insbeſondere.

XLI. Der vierte Kreuzbeinnere. N. sacralis quartus.

a. Sein vorderer Aſt[2] (r. anterior) iſt kleiner, als der vorhergehende, tritt durch das vierte vordere Sacralloch hervor, nimmt unmittelbar darauf eine Anaſtomoſe von dem vorderen Aſte des vorhergehenden Nerven auf und ertheilt ſeine auf dem Kreuzbeine hinabgehende Anaſtomoſe zu dem vorderen Aſte des folgenden Kreuzbeinnerven, erzeugt durch die letztere einen zwiſchen Steißbeinmuskel und Afterheber nach unten und etwas nach außen durchgehenden Zweig, welcher beiden Muskeln Reiſer ertheilt und in der Haut zwiſchen dem Steißknochen und After ſeitlich endigt, giebt zwei bis drei Aeſte, welche direct zu dem Maſtdarme, dann tiefer unten einen oder mehrere Zweige, welche in die Geflechte zwiſchen Harnblaſe und Maſtdarm oder die Gebärmuttergeflechte eintreten, theilt ſich vorher, nicht weit von ſeinem Austritte aus dem Sacralloche entfernt, gabelig oder löſt ſich in ein lockeres Geflecht auf oder ſtellt eine Mittelbildung zwiſchen beiden Fällen dar,

[1] *Swan* Plate XIX. fig. 2. No. 10.

[2] Bock Taf. VI. fig. 1. No. 26. *Swan* Plate XVIII. 10.

verbindet ſich früher oder ſpäter mit dem ſympathiſchen Nerven, anaſtomoſirt mit Zweigen des dritten Kreuzbeinnerven, ſendet neue Zweige für die Maſtdarm- und Beckengeflechte, die Vorſteherdrüſe und bei der Frau für die Scheide, einen ſtärkeren und mehrere dünne Zweige für den Afterheber und ſolche für den Steißbeinmuskel. Hierauf tritt der obere ſtärkere Theil ſich mit dem unteren Theile des vorderen Aſtes des dritten Kreuzbeinnerven verflechtend in das Schamgeflecht ein. Der untere anaſtomoſirt mit dieſem, verſtärkt ſich durch daſſelbe und verläuft als untere Maſtdarmnerven (n.n. haemorrhoidales inferiores).

b. Ueber den hinteren Aſt[1] ((r. posterior) ſ. oben bei den Kreuzbeinnerven im Allgemeinen und dem erſten insbeſondere.

XLII. Der fünfte Kreuzbeinnerve. N. sacralis quintus.

Entſteht mit einfacher Wurzel aus dem unterſten Theile des Rückenmarkes.

a. Sein vorderer Aſt[2] (r. anterior) iſt dünner, als der vorige, tritt zwiſchen dem fünften Kreuzbeinſtücke und dem Horne des Kreuzbeines und dann, wenn es exiſtirt, durch das einfache fünfte Kreuzbeinloch hervor, empfängt den Verbindungsaſt vom vierten Kreuzbeinnerven und giebt eine Anaſtomoſe zu dem vorderen Aſte des Steißbeinnerven, verbindet ſich durch zwei kurze Zweige mit dem ſympathiſchen Nerven und theilt ſich in zwei Aeſte, von denen der äußere auf dem inneren Ende des Steißbeinmuskels hinabgehend einen dieſen bald durchbohrenden Anaſtomoſenzweig für den Vereinigungsaſt der hinteren Aeſte des letzten Kreuzbeinnerven und des Steißbeinnerven giebt[3], dann ſelbſt ſchief durch den Steißbeinmuskel und den unterſten und innerſten Theil des großen Geſäßmuskels dringt, mit einem Zweige des Vereinigungs-

[1] *Swan* Plate XIX. fig. 2. 11.

[2] Bock Taf. VII. fig. 1. No. 41. *Swan* Plate XVIII. 11.

[3] Immer finden zwiſchen den vorderen und hinteren Aeſten der letzten Wirbelnerven Anaſtomoſen ſtatt. Entweder geſchieht dieſes auf die oben angegebene Art oder dadurch, daß ein aus der Vereinigung des vierten und fünften Beckenaſtes entſtehender Verbindungszweig ſich in den gemeinſchaftlichen Aſt der drei erſten Kreuzbeinnerven einſenkt, oder daß der Vereinigungsaſt der hinteren Aeſte der Kreuzbeinnerven eine Anaſtomoſe zu dem äußeren Aſte des fünften Kreuzbeinnerven abſendet.

aſtes der hinteren Aeſte der oberen Kreuzbeinnerven anaſtomoſirt und in der Haut über und neben dem Steißbeine endigt, während der innere Zweig mehr nach innen hinabgeht, oft den vorderen Aſt des Steißbeinnerven aufnimmt und mit einem äußeren Zweige, der mit dem ſympathiſchen Nerven anaſtomoſirt, ſchief nach hinten durch den Steißbeinmuskel dringt, Vereinigungsfäden an den gemeinſchaftlichen Aſt der hinteren Aeſte des letzten Kreuzbeinnerven und des Steißbeinnerven ſendet und in der Haut über etwas von der Spitze des Steißbeines entfernt endigt. Seine Fortſetzung, die als innerer Zweig verläuft, verbindet ſich in der Gegend jedes Steißbeinſtückes mit dem unterſten Theile des ſympathiſchen Nerven, ſendet zwiſchen je zwei Steißbeinſtücken durch den Steißbeinmuskel einen zarten Verbindungszweig zu dem äußeren Zweige und löſt ſich endlich in mehrere zarte Zweige, welche zwiſchen Steißbeinmuskel und Afterheber durchdringend in der Haut vor der Spitze des Steißbeines ſich verbreiten, auf.

b. Ueber den **hinteren Aſt**[1] (r. posterior) ſ. oben bei den Beckenwirbelnerven im Allgemeinen.

XLIII. und XLIV. Die Schwanzwirbelnerven. N.N. coccygei.

Die **Schwanzwirbelnerven** oder **Steißbeinnerven** oder auch **ſechsten Sacralnerven**[2] (n.n. coccygei) entſtehen mit einfacher Wurzel aus dem Rückenmarkszapfen. Dieſer Wurzelſtrang tritt in den Rückenmarksfaden hinab, theilt ſich im Verlaufe oder am Ende des Sackes der harten Rückenmarkshaut in die beiden Schwanzwirbelnerven, welche dicht neben einander aus der Spitze des Sackes hervortreten, in ein Knötchen anſchwellen, an dem mittleren Bande des Sackes bis zum unteren Ende des Kreuzbeines hinabgehen, aus einander weichen und ſich in den etwas ſtärkeren vorderen und den hinteren Aſt ſondern. Der vordere tritt zwiſchen dem Horne und dem oberen Theile des erſten Steißbeinſtückes nach außen und vor dem Flügel deſſelben nach vorn, verbindet ſich mit dem ſympathiſchen Nerven, und vereinigt ſich dann gabelig getheilt mit dem vorderen Aſte des fünften Kreuz-

[1] *Swan* Plate XIX. fig. 2. No. 12.
[2] **Bock** Taf. VII. fig. 1. No. 52. 53. *Swan* Plate XVIII. 12.

beinnerven und deſſen äußerem Zweige oder einfach nur mit einem von beiden. Der **hintere Aſt**[1] wendet ſich ſogleich nach hinten und verbindet ſich mit dem hinteren Aſte des letzten Kreuzbeinnerven.

Hüftgeflecht. Plexus ischiadicus.

Das **Hüftgeflecht** oder **Kreuzbeingeflecht** oder **untere Schenkelgeflecht**[2] (plexus ischiadicus s. sacralis s. femoralis inferior) entſteht durch die Stämme der vorderen Aeſte der beiden letzten Lendenwirbel= und der drei erſten Kreuzbeinwirbelnerven, wendet ſich ſchief nach unten und außen, bildet ſtarke einander convergirende Aeſte, tritt (den bisweilen durch den birnförmigen Muskel durchtretenden Wurzelſtamm ausgenommen) vor dem birnförmigen Muskel gegen das untere Ende des großen Hüftausſchnittes hinab und durch, giebt Zweige an die Geflechte in der Tiefe des Beckens und hat das Schamgeflecht gewiſſermaßen als Nebenanhang. Der größere Theil von ihm geht in den Hüftnerven, der kleinere in die Muskelnerven des Geſäßes und der Hinterſeite des Oberſchenkels, ſowie in den gemeinſchaftlichen Schamnerven ein.

a. Der obere Geſäßnerve. N. glutaeus superior.

Der **obere Geſäßnerve** oder **Geſäßmuskelnerve**[3] (n. glutaeus superior) entſteht mit einer bis zwei Wurzeln aus dem Vereinigungsaſte der vorderen Aeſte der beiden letzten Lendennerven und einer Wurzel aus dem vorderen Aſte des erſten Kreuzbeinnerven, findet ſich auch oft mit dem Anfangstheile des Hüftnerven in größerem oder geringerem Zuſammenhange, ertheilt noch im Becken oder bei ſeinem Austritte aus demſelben einen Zweig, der mit dem Stamme des Hüftnerven anaſtomoſirt, beſonders wenn er höher entſpringt einen Zweig für den birnförmigen Muskel abgiebt, unter dem oberen Rande des Hüftausſchnittes verläuft, in den oberen Theil des großen Geſäßmuskels eintritt, ſich in

[1] *Swan* Plate XIX. fig. 2. No. 13. 14.

[2] Walter tabb. nerv. thorac. et abd. tab. I. fig. I. II. tab. III. Joerdens descr. n. ischiadici ic. illustr. tab. I. Fiſcher a. a. O. Bock Taf. I. fig. 2. Taf. VI. fig. 1. Taf. VII. fig. 1. Langenbeck fasc. II. tab. I. fasc. III. tab. I. IV. V. VI. Weber tab. XXXII. fig. I. *Swan* Plate XVIII.

[3] Bock Taf. VII. fig. 2. No. 26. *Swan* Plate XXV. fig. 1. No. 8.

dieſem veräſtelt und mit Endfäden bis zur Haut reicht [1], und theilt ſich dicht an dem Hüftausſchnitte mit dem Anfangstheile des Hüftnerven anaſtomoſirend in zwei bis drei Hauptäſte, von denen der untere kleinere in den hinteren Theil des Geſäßmuskels tritt, während der mittlere ſtärkſte zwiſchen dem mittleren und kleineren Geſäßmuskel bogenförmig gegen die äußere Grenze des Oberſchenkels hinübergeht, dem mittleren und kleineren Geſäßmuskel Zweige giebt und in den Spanner der Schenkelbinde eingeht, der obere aber, der bisweilen ſelbſtſtändig aus dem Becken hervortritt, in den oberen Theil des mittleren Geſäßmuskels verläuft. Die in den Geſäßmuskeln ſich verbreitenden Zweige reichen mit Endfäden durch dieſe durch zur Haut.

b. Der untere Geſäßnerve. N. glutaeus inferior.

Der untere Geſäßnerve oder Geſäßmuskelnerve [2] (n. glutaeus inferior) entſteht meiſt mit einer größeren Wurzel aus der Vereinigung der beiden letzten Lenden- und des erſten Kreuzbeinnerven und einer kleineren unteren, oft mit dem gemeinſchaftlichen hinteren Hautnerven des Oberſchenkels zuſammenhängenden Wurzel aus der Vereinigung der beiden erſten oder des zweiten und dritten Kreuzbeinnerven, tritt meiſt unter, bisweilen vor den birnförmigen Muskel, anaſtomoſirt oft mit dem gemeinſchaftlichen Hautnerven oder dem Anfangstheile des Hüftnerven, verläuft getheilt an der Innenfläche des großen Geſäßmuskels und geht in ihn ein, reicht aber ebenfalls mit Endfädchen bis zur Haut.

c. Der gemeinſchaftliche hintere Hautnerve des Oberſchenkels. N. cutaneus femoris posterior communis.

Der gemeinſchaftliche hintere Hautnerve des Oberſchenkels [3] (n. cutaneus femoris posterior communis) entſteht mit zwei bis drei Wurzeln aus der Vereinigung der vorderen Aeſte des erſten und zweiten, des zweiten und dritten Kreuzbeinnerven

[1] Oft entſpringt dieſer Aſt ſelbſtſtändig aus der Vereinigung der beiden letzten Lenden- und des erſten Kreuzbeinnerven, tritt durch oder vor dem birnförmigen Muskel hinab und anaſtomoſirt mit dem oberen Geſäßnerven.

[2] Bock Taf. IV. 72. Taf. VII. fig. 2. No. 32.

[3] Bock Taf. IV. 73. Taf. VII. fig. 2. No. 33. *Swan* Plate XXV. fig. 1. No. 11.

und bisweilen noch einer dritten Wurzel aus dem Schamgeflechte oder dem vierten Kreuzbeinnerven, geht unter mannigfacher Plexusverbindung vor der Innenfläche des großen Geſäßmuskels in der Richtung zwiſchen Sitzhöcker und großem Rollhügel hinab[1], ertheilt zwei bis drei Aeſte, von denen ein vorderer bisweilen ſelbſtſtändig am Becken hervortritt und die ſich um den Untertheil des großen Geſäßmuskels herumſchlagen, zur Haut in der Gegend des großen Rollhügels verlaufen und mit einem oder mehreren Zweigen bis zur vorderen und äußeren Kante des oberſten Theiles des Oberſchenkels hinüberreichen und daher auch als **untere Hautnerven des Geſäßes** (n. subcutanei clunium inferiores) unterſchieden werden[2], theilt ſich hierbei mannigfach, ſendet einen oder mehrere Zweige, die nach innen unter dem Geſäßmuskel hervortreten, ſich über die Schenkelbinde nach innen herumſchlagen, ſich mit dem unteren Schamnerven verbinden und in der Haut des hinteren und oberen Theiles des Hodenſackes oder der äußeren Schamlefze bis zum Schamberge[3] und oft auch in der Haut des Dammes endigen, erzeugt zwei bis drei Aeſte für die Haut des hinteren und inneren Theiles des Oberſchenkels, vereinigt ſich, indem ſtarke Spaltungsäſte wieder in ihn eintreten, am oberſten Theile des Oberſchenkels zu einem platten Stamme, der ſogleich noch einen Aſt für die Haut an dem hinteren und inneren Theile deſſelben abgiebt, geht auf der Schenkelbinde längs des Innentheiles der Hinterfläche des Oberſchenkels hinab, giebt Zweige nach hinten und nach vorn für die Haut, erreicht den hinteren und äußeren Theil der Kniekehle und ſtrahlt hier in zahlreiche Zweige aus, indem Aeſte von ihm bis zu dem äußeren und vorderen Theile der Wade und bisweilen noch tiefer hinabreichen.

d. Der gemeinſchaftliche Schamnerve. N. pudendus communis.

Der gemeinſchaftliche Schamnerve[4] (n. pudendus s. spermaticus communis) entſteht aus dem Schamgeflechte oder der Verbindung von Aeſten des Hüftgeflechtes und des vorderen Aſtes

1 Hierbei ertheilt er bisweilen nach Bock an den großen Geſäßmuskel Zweige, die ich bis jetzt noch nicht beobachtete.

2 Dieſe Nerven fand ich ebenfalls, wie Bock richtig angiebt, conſtant.

3 Bei dem Weibe reicht ihre Verbreitung höher als bei dem Manne.

4 Bock Taf. VI. fig. 1. No. 35. Taf. VII. fig. 2. No. 48. 49.

des vierten Kreuzbeinnerven oder aus Bündeln des dritten und vierten Kreuzbeinnerven, geht zwiſchen dem Knorren-Kreuzbeinbande und Stachel-Kreuzbeinbande in die Tiefe und unter den Afterheber und theilt ſich in den unteren und den oberen Aſt.

α. Der untere Aſt oder der untere oder der innere Schamnerve[1] (r. inferior s. n. pudendus s. spermaticus s. oaricus inferior s. internus) ertheilt einen Zweig für den Ruthenſteifer und ſpaltet ſich zuerſt in zwei und dann in mehrere Aeſte, die ſich mit den Maſtdarmgeflechten verbinden und von denen die oberflächlichen zur Haut des vorderen Theiles des Afters und der des Dammes gehen, ſich zum Theil mit Zweigen des gemeinſchaftlichen Hautnerven des Oberſchenkels verbinden und unter dem oberflächlichen queren Dammmuskel hinweggehend in dem hinteren und ſeitlichen Theile des Hodenſackes endigen, während die tieferen Fäden zu dem vorderen Theile des äußeren Afterſchließers und den queren Dammmuskeln Zweige ſenden, unter einander und mit den oberflächlichen Zweigen vielfach anaſtomoſiren, durch den Damm nach oben und vorn durchtreten und bei dem Manne zu dem Harnſchneller, der Harnröhre und dem hinteren Theile des Hodenſackes, bei der Frau dagegen zu dem Scheidenſchnürer, dem vorderſten Theile der Mutterſcheide, der äußeren und inneren Schamlefze und bis zu dem Schamberge hinauf verlaufen.

β. Der obere Aſt oder obere oder äußere Schamnerve oder der Ruthennerve oder der Rückennerve der Ruthe[2] (r. superior s. pudendus s. spermaticus s. oaricus superior s. externus s. dorsalis penis) iſt bei dem Manne weit ſtärker als bei der Frau, wo er als Kitzlernerve (n. clitoridis s. clitorideus) verläuft. Er geht bogenförmig dicht an dem inneren Hüftbeinmuskel von hinten nach unten und dann nach oben und vorn, tritt unter der Schambeinvereinigung hervor, gelangt auf den Rücken der Ruthe, ertheilt Zweige für die Haut an der Wurzel derſelben, ſowie früher oder ſpäter hinter die Rückenvene der Ruthe ſich begebende Aeſte und ſpaltet ſich in zwei und dann in mehrere Aeſte, welche längs der Ruthe hinablaufend unter einander und mit Zweigen der anderen Seite, ſowie mit ſolchen der cavernöſen Geflechte anaſtomoſiren, Fäden in die cavernöſen Körper hinein-

[1] Bock Taf. VI. fig. 1. No. 36. *Swan* Plate XXV. fig. 1. No. 4.

[2] Bock Taf. VI. fig. 1. 37. Joh. Müller über die veg. Nerv. d. erect. männl. Geſchlechtsth. Tab. III. 11. *Swan* Plate V. VI.

ſenden, ſo die Ruthengeflechte bilden, in ihrem geſchlängelten Verlaufe bis zur Eichel reichen, dort eintreten, zugleich aber bei ihrem ganzen Verlaufe die Haut der Ruthe und der Eichel verſorgen. Der dünnere Kitzlernerve verhält ſich ähnlich und verlängert ſich bis zur Eichel und der Vorhaut ebenfalls hinab.

e. Der unterſte Maſtdarmnerve. N. haemorrhoidalis imus.

Der unterſte Maſtdarmnerve[1] (n. haemorrhoidalis imus) iſt entweder ein Aſt des Schamnerven oder entſteht weiter nach innen als dieſer aus dem Schamgeflechte, geht mehr nach innen zwiſchen dem Knorren-Kreuzbeinbande und dem Stachel-Kreuzbeinbande durch, tritt unter den Afterheber, geht durch das Fett und begiebt ſich mit mehr oder minder zahlreichen Spaltungsäſten zu dem hinteren und bisweilen auch dem vorderen Theile des Schließmuskels des Afters und der an ihm liegenden Haut.

f. Der Hüftnerve. N. ischiadicus.

Der Hüftnerve oder der iſchiadiſche Nerve[2] (n. ischiadicus) gehört den beiden letzten Lenden- und den drei erſten Kreuzbeinnerven an, geht als der größte Nerve des ganzen Körpers aus dem unteren, hinteren und zum Theil äußeren Ende des Hüftgeflechtes unter dem birnförmigen Muskel hervor, ſammelt ſich an oder unter dem großen Hüftausſchnitte zu einem großen platten Stamme, wendet ſich zwiſchen dem Sitzknorren und dem großen Rollhügel des Oberſchenkelknochens nach abwärts, giebt zuerſt einen Zweig, der bisweilen dicht an dem Sitzknochenſtachel einen Aſt an den oberen Zwillingsmuskel ertheilt, durch den kleinen Hüftausſchnitt durchtritt und in dem inneren Hüftlochmuskel ausſtrahlt, ertheilt dann einen Aſt, welcher dicht an dem hinteren Umfange der Gelenkpfanne hinabgeht, dem oberen Zwillingsmuskel einen Zweig ſendet und von innen her in den unteren Zwillingsmuskel und den viereckigen Schenkelmuskel eintritt[3], geht dicht

[1] Bock Taf. VI. fig. 1. 42. Taf. VII. fig. 2. No. 47.

[2] Fiſcher a. a. O. Jördens a. a. O. Bock Taf. IV. Taf. VII. fig. 2. No. 41. Langenbeck fasc. II. tab. I. fig. 1. tab. VI. fig. II. 1. fasc. III. tab. I. O. tab. XI. q. r. s. Weber tab. XXXII. fig. 1. und hinterer Gefäßkörper. *Swan* Plate XXV. fig. 1. No. 12.

[3] Dieſe beiden Zweige entſpringen oft aus dem Hüftgeflechte.

auf den Rollmuskeln zwiſchen dem Sitzknorren und dem großen Rollhügel nach abwärts, anaſtomoſirt mit dem unteren Geſäßnerven und dem hinteren Hautnerven des Oberſchenkels, ertheilt Zweige an den oberen und unteren Theil des halbſehnigen Schenkelmuskels, den langen Kopf des zweiköpfigen Schenkelmuskels, den halbhäutigen Muskel und den großen Anziehemuskel des Oberſchenkels, tritt vor dem langen Kopfe des zweiköpfigen Schenkelmuskels, ihm und dem kurzen Kopfe einen oder zwei Aeſte ertheilend, in den Kniekehlenraum zwiſchen dem halbſehnigen, dem halbhäutigen und dem zweiköpfigen Schenkelmuskel. Früher oder ſpäter, bisweilen ſchon an ſeinem Anfange[1], öfter an der Durchgangsſtelle zwiſchen dem Sitzknorren und dem großen Rollhügel, oder hoch oben am Oberſchenkel theilt er ſich aber in den Wadenbein- und Schienbeinnerven.

α. Der Wadenbeinnerve oder der kleinere Hüftnerve oder der äußere Zweig des Hüftnerven[2] (n. peroneus s. fibularis s. ischiadicus minor s. r. externus) verläuft als äußerer Kniekehlennerve (n. poplitaeus externus) durch die Kniekehle, tritt hier an der inneren Seite des zweiköpfigen Schenkelmuskels, dann hinter dem äußeren Knorren des Oberſchenkels zwiſchen der Sehne des zweiköpfigen Schenkelmuskels und dem äußeren Kopfe des Wadenmuskels nach außen gegen den Kopf des Wadenbeines hin hinab, giebt einen Zweig für den kurzen Kopf des zweiköpfigen Schenkelmuskels und einen Zweig, der bisweilen auch aus dem vorigen Aſte entſpringt, mit der oberen äußeren Kniegelenkſchlagader nach vorn dringt und in die Gelenktheile des Kniegelenkes eingeht, und ertheilt hierauf den einfachen oder mehrfachen Stamm der Wadenbeinhautnerven des Unterſchenkels.

αα. Die Wadenbeinhautnerven des Unterſchenkels (n.n. cutanei cruris peronei) gehen, wenn ſie in einem Stamme anfangs vereinigt ſind, nach innen unter der Faſcie hinab und theilen ſich in den hinteren mittleren inneren, den hinteren mittleren äußeren und den hinteren äußeren Hautnerven des Unterſchenkels.

A. Der hintere mittlere innere Hautnerve des Unterſchenkels (n. cutaneus cruris posterior medius internus)

[1] In ſelteneren Fällen, wo beide Aeſte ſchon aus dem Hüftgeflechte entſpringen, ſind ſie durch den birnförmigen Muskel von einander geſchieden.

[2] Bock Taf. IV. 88. *Swan* Plate XXV. fig. 1. No. 19.

wendet ſich unter der Faſcie etwas nach innen und unten, verläuft längs der Mitte der Hinterfläche der Wade hinab, dringt mit Fäden zur Haut durch, anaſtomoſirt bisweilen zugleich mit benachbarten Hautnerven und reicht bis zu dem unteren Ende des Unterſchenkels hinab. Bisweilen iſt dieſer Aſt ein Zweig des folgenden, oder wird allein oder mit dieſem durch den Endaſt des hinteren Hautzweiges des Oberſchenkels erſetzt.

B. Der hintere mittlere äußere Hautnerve des Unterſchenkels oder der Wadenbein-Verbindungsaſt (n. cutaneus cruris posterior medius externus s. r. communicans fibularis s. peroneus) iſt ſtärker als der vorige Zweig, geht nach außen von ihm an der äußeren Partie der Hinterfläche der Wade hinab, verfolgt hierbei ungefähr die Richtung der Innenkante des Wadenbeines, ertheilt kleine Reiſer der Haut, anaſtomoſirt mit Aeſtchen des vorigen Zweiges, erreicht die Gegend nach außen von der Achillesſehne, verſtärkt ſich hier oder ſchon höher oben durch den Eintritt des langen Hautaſtes des Schienbeinnerven, ertheilt nach innen Zweige für die Haut gegen die Ferſe hin, ſchlägt ſich unter dem äußeren Knöchel gegen den Fußrücken hinüber, giebt an die Haut deſſelben und gegen die der Ferſe hin Zweige, verſorgt die Haut der äußeren Kante des Fußes und verläuft ſich zuerſt gabelig und dann mit ſeinem inneren Aſte ſich wieder gabelig theilend, mit dem äußeren Fußrückennerven anaſtomoſirend und reichliche Zweige an die Haut der äußeren Kante und der äußeren Partie des Rückens des Fußes abgebend als Wadenbeinzweig und Schienbeinzweig der Rückenſeite der kleinen Zehe (n. dorsalis digiti minimi peroneus et n. dorsalis digiti minimi tibialis) und als Wadenbeinzweig der Rückenſeite der vierten Zehe (n. dorsalis digiti quarti peroneus).

C. Der hintere äußere Wadenhautnerve des Unterſchenkels (n. cutaneus cruris peroneus externus) wendet ſich nach außen und unten, ertheilt der Haut an der äußeren Kante der oberen Hälfte des Unterſchenkels zahlreiche Zweige, die zum Theil auf die äußere Grenze der Vorderfläche hinüberreichen, geht mit ſeiner Hauptfortſetzung an der äußeren Grenze der Hinterfläche hinab und reicht Aeſte an die Haut ertheilend bis zu dem unteren Theile des Unterſchenkels.

Hierauf wendet ſich der Wadenbeinnerve nach außen und unten und etwas nach vorn hin und ſpaltet ſich am Anfange des

Unterſchenkels entweder in den oberflächlichen und den tieferen Aſt oder die oberflächlichen und die tieferen Aeſte.

ββ. Zu den oberflächlichen Aeſten (r. r. superficiales) gehören:

A. Der oberflächliche äußere Aſt oder der mittlere Hautnerve des Fußrückens (r. superficialis externus s. n. cutaneus dorsalis pedis medius) tritt oberflächlicher oder tiefer an den Außentheil des Wadenbeines, ertheilt lange Zweige für den äußeren Kopf des Wadenmuskels und den dritten Wadenbeinmuskel, ſowie tiefer unten für den Strecker der großen Zehe und den gemeinſamen Zehenſtrecker, anaſtomoſirt hierbei mit Zweigen des Schienbeinnerven, tritt dann von dem Wadenbeine ſich entfernend an die äußere Kante der Vorderfläche des Unterſchenkels, giebt Zweige an die benachbarte Haut, ſendet Aeſte nach unten und hinten für die Haut an dem äußeren Knöchel, geht gegen den Fußrücken hinüber, erzeugt Zweige an die Haut vor dem äußeren Knöchel und ſpaltet ſich in den äußeren und den inneren Aſt, von denen der erſtere ſich an den äußeren Hautzweig des Fußrückens anlegt, oder mit ihm anaſtomoſirt, mit einem Theile ſeiner Primitivfaſern gegen den Zwiſchenraum der dritten und vierten Zehe verläuft und ſich in den Schienbeinzweig der Rückenſeite der vierten Zehe (n. dorsalis digiti quarti tibialis) und den Wadenbeinzweig der Rückenſeite der dritten Zehe (n. dorsalis digiti tertii peroneus) ſpaltet, mit einem geringen Theile ſeiner Primitivfaſern aber in den Wadenbeinzweig der vierten und den Schienbeinzweig der kleinen Zehe eingeht. Der innere Zweig giebt zahlreiche Bogenzweige in der Nähe des Fußgelenkes ab, geht mit mehreren Zweigen über den Fußrücken bis zu deſſen innerem Theile hinüber und verſorgt die Haut des Fußrückens bis gegen die Wurzel der großen Zehe hin.

B. Der oberflächliche innere Aſt oder der innere (mittlere) Hautnerve des Fußrückens (r. superficialis internus s. n. cutaneus dorsalis pedis [medius] internus) giebt Zweige an die beiden Wadenbeinmuskeln, durchbohrt höher oder tiefer die Unterſchenkelbinde, geht über die Vorderfläche des Fußgelenkes in der Richtung nach innen und unten hinweg, ertheilt Zweige an die Haut des Fußrückens und gegen den inneren Knöchel hin, anaſtomoſirt mit dem größeren inneren Hautnerven, verbindet ſich mit Zweigen des vorigen Aſtes, giebt Hautzweige für die Innen-

kante des Fußes und ſpaltet ſich, nachdem er Aeſte an die Haut gegeben und mit Zweigen des tiefen Wadenbeinnerven anaſtomoſirt, in einen inneren und einen äußeren Zweig, von denen der letztere gegen die Gegend zwiſchen der dritten und zweiten Zehe hinlaufend, Aeſtchen in die Tiefe und an die Haut ertheilend und mit benachbarten Hautnerven anaſtomoſirend, ſich in den Tibialzweig der Rückenſeite der dritten Zehe (n. dorsalis digiti tertii tibialis) und den Wadenbeinzweig der Rückenſeite der zweiten Zehe (n. dorsalis digiti secundi peroneus) theilt. Der innere größere geht gegen den inneren Rand des Fußes hinüber, giebt kleine Hautzweige nach innen, erzeugt durch eine Anaſtomoſe mit dem tiefen Wadenbeinnerven einen Aſt, der gegen den Zwiſchenraum zwiſchen der großen und der zweiten Zehe hingeht und ſich dann in den Tibialzweig der Rückenſeite der zweiten Zehe (n. dorsalis digiti secundi tibialis) und den Wadenbeinzweig der Rückenſeite der großen Zehe (n. dorsalis digiti primi s. hallucis peroneus) ſondert, verläuft mit ſeinem Hauptſtamme gegen die Innenſeite der großen Zehe und endigt als der Tibialzweig der Rückenſeite derſelben (r. dorsalis digiti primi s. hallucis tibialis).

γγ. Die tiefen Zweige oder die Muskeläſte (r.r. profundi s. musculares). Zu ihnen gehört ein Aſt, der ſich nach außen und oben umbiegt und in das Kniegelenk eintritt. Sein Hauptſtamm geht auf der Zwiſchenknochenhaut zwiſchen dem vorderen Schienbeinmuskel und dem langen Strecker der großen Zehe hinab, wird daher auch wegen ſeines Verlaufes mit der Arterie als vorderer Schienbeinnerve (n. tibialis anticus) bezeichnet, giebt Aeſte für den vorderen Schienbeinmuskel, den gemeinſchaftlichen Zehenſtrecker, den langen Strecker der großen Zehe, die Beinhaut, die Schienbeinarterie und das Schienbein, wendet ſich am Fußgelenke etwas mehr nach außen und ſpaltet ſich in den äußeren und den inneren Aſt, von denen der erſtere dicht auf der Fußwurzel unter dem kurzen Strecker der großen Zehe und dem gemeinſchaftlichen kurzen Zehenſtrecker quer nach außen geht, dem erſteren Zweige giebt und in dem letzteren endigt, während der innere Aſt gerade nach vorn läuft, unter dem kurzen Strecker der großen Zehe hervortritt und mit dem größten Theile ſeiner Primitivfaſern, welche ſich an Aeſtchen des inneren mittleren Hautnerven des Fußrückens anlegen, als Wadenbeinzweig der Rückenſeite der

großen und Schienbeinzweig der Rückenſeite der zweiten Zehe verläuft, oder die Nerven der Rückenſeite der zweiten Zehe erzeugt oder ſich bis zu dem Schienbeinzweige der dritten Zehe hin ausdehnt. Aus ihm treten meiſt gar keine oder nur ſehr feine Zweige in die entſprechenden Rückenmittelfußmuskeln.

β. Der Schienbeinnerve oder der innere Kniekehlnerve[1] (n. tibialis s. popliteus internus) giebt an oder über dem Kniegelenke einen oder mehrere Zweige für die Hinterſeite der Theile am Kniegelenke, geht an dem Kniekehlmuskel zur Seite des langſehnigen Muskels zwiſchen den Bäuchen des Wadenmuskels hinab, erzeugt bisweilen einen oder mehrere hintere Hautnerven, welche auch ſonſt dem Wadenbeinnerven angehören, und ertheilt höher oder tiefer, bisweilen ſchon noch über der Kniekehle den Verbindungszweig oder den langen Hautzweig des Unterſchenkels und des Fußes (r. communicans s. n. cutaneus cruris et pedis longus), welcher in der Kniekehle oberflächlich und dann auf der Mitte des Zwillingsmuskels hinabgeht, höher oder tiefer die Unterſchenkelbinde durchbohrt, Zweige an die Haut der Innenfläche des Unterſchenkels und im unteren Theile deſſelben zur Haut der Vorderfläche bis gegen den äußeren Knöchel hin ertheilt, unter dem Knöchel bogenförmig nach außen gegen den äußern Theil des Fußrückens geht, mit dem oberflächlichen äußeren Aſte des Wadenbeinnerven anaſtomoſirt, der Haut am äußeren Theile des Fußrückens und der Außenkante des Fußes Zweige ſendet und mit ſeiner Endfortſetzung als Wadenbeinzweig der Rückenſeite der kleinen Zehe (n. dorsalis digiti quinti peroneus) verläuft. Der Schienbeinnerve oder der innere Kniekehlnerve giebt hierauf einen Zweig für den inneren, einen oder zwei Zweige für den äußeren Wadenmuskel, einen Aſt für den tieferen Wadenmuskel, einen Aſt (der bisweilen aus dem Zweige für den äußeren Wadenmuskel entſpringt) für den Plantarmuskel, einen an die hintere und vordere Tibialarterie Fäden ertheilenden Zweig für den Kniekehlmuskel und mehrere Fäden für die Weichtheile des Kniegelenkes, tritt als hinterer Schienbeinnerve zwiſchen den unteren Rand des Kniekehlmuskels und den oberen Rand des tieferen Wadenmuskels, ſendet Zweige an dieſen, den hinteren Schienbeinmuskel, den gemeinſchaftlichen Zehenbeuger und

[1] Bock Taf. IV. 93. *Swan* Plate XXV. fig. 1. fig. 2. No. 1.

den langen Beuger der großen Zehe, verläuft dicht an der hinteren Schienbeinſchlagader zwiſchen dem tiefen Wadenmuskel, dem langen Beuger der großen Zehe und dem hinteren Schienbeinmuskel, erzeugt bisweilen noch dünne Reiſer für dieſe Muskeln, wendet ſich von der Schenkelbinde bedeckt gegen den inneren Knöchel, giebt oft den eigenthümlichen Hautnerven der Sohle (n. cutaneus plantaris proprius), der an der Mitte des Unterſchenkels oder tiefer entſpringt, ungefähr in der Mitte der Achillesſehne die Unterſchenkelbinde durchbohrt und zur Haut der Ferſe und des Hohlfußes verläuft, ertheilt Hautzweige für die Innenfläche des Unterſchenkels, die Gegend an dem inneren Knöchel, die Ferſe und den hinteren, inneren und unteren Theil des Fußes, anaſtomoſirt bisweilen mit einem oder mehreren ſeiner Hautäſte, tritt gegen den Kopf des Abziehers der großen Zehe und ſpaltet ſich unter dem inneren Fortſatze des Ferſenbeines in den inneren und den äußeren Sohlennerven.

αα. Der innere Sohlennerve (n. plantaris internus) iſt ſtärker als der äußere, geht über den Abzieher der großen Zehe, giebt ihm, ſowie dem gemeinſchaftlichen Zehenbeuger Zweige, tritt zwiſchen ſie und ſpaltet ſich in den inneren und den äußeren Aſt.

A. Der innere Aſt (r. internus) iſt der ſchwächere, tritt bald vor die Aponeuroſe des Hohlfußes nach innen hervor, geht längs des Innenrandes des Hohlfußes hinab, giebt Zweige an die Haut, den Abzieher und den kurzen Beuger der Zehe und endet als Schienbeinzweig der Hohlfläche der großen Zehe (n. plantaris hallucis tibialis), der wie bei den Fingern auch Fädchen in die Gelenke hineinſendet.

B. Der äußere Aſt (r. externus) tritt zwiſchen die Aponeuroſe und den kurzen gemeinſchaftlichen Zehenbeuger, ſpaltet ſich in einen inneren und einen äußeren Zweig, die den entſprechenden Spuhlmuskeln und Zwiſchenknochenmuskeln, ſowie der Haut und den Gelenken Zweige geben. Der innere geht gegen den Zwiſchenraum zwiſchen der großen und der zweiten Zehe, theilt ſich bald von Neuem gabelig und verläuft als Wadenbeinzweig der Hohlfläche der großen Zehe (n. plantaris hallucis peroneus) und als Schienbeinzweig der Hohlfläche der zweiten Zehe (n. plantaris digiti secundi tibialis). Der äußere Zweig theilt ſich in einen inneren und einen äußeren Hauptzweig. Der innere Hauptzweig geht gegen den Zwiſchenraum zwiſchen

der zweiten und dritten Zehe und theilt ſich gabelig in den Wadenbeinzweig der Hohlfläche der zweiten Zehe (n. plantaris digiti secundi peroneus) und den Schienbeinzweig der Hohlfläche der dritten Zehe (n. plantaris digiti tertii tibialis). Der äußere Hauptzweig anaſtomoſirt mit dem äußeren Sohlennerven, wendet ſich mehr nach außen gegen den Zwiſchenraum zwiſchen der dritten und vierten Zehe, und ſpaltet ſich in den Wadenbeinzweig der Hohlfläche der dritten Zehe (n. plantaris digiti tertii peroneus) und den Schienbeinzweig der Hohlfläche der vierten Zehe (n. plantaris digiti quarti tibialis).

ββ. Der äußere Sohlennerve (n. plantaris externus) wendet ſich gegen den äußeren Fußrand, ertheilt einen Zweig an den viereckigen Fußmuskel, tritt zwiſchen dieſen und den kurzen gemeinſchaftlichen Zehenbeuger nach außen und vorn, giebt ihm und dem Abzieher der kleinen Zehe Zweige, und theilt ſich in den oberflächlichen und den tiefen Zweig.

A. Der oberflächliche Zweig (r. superficialis) ſpaltet ſich, indem er zwiſchen dem Abzieher der kleinen Zehe und dem kurzen gemeinſchaftlichen Zehenbeuger durch- und hervortritt, und ihnen und der Haut Zweige ertheilt, in den inneren und den äußeren Zweig.

AA. Der innere Zweig (r. internus) anaſtomoſirt mit dem äußeren Hauptzweige des vorigen, geht gegen den Zwiſchenraum zwiſchen der vierten und der kleinen Zehe und ſondert ſich nach Abgabe von Hautäſten in den Wadenbeinzweig der Hohlfläche der vierten Zehe (n. plantaris digiti quarti peroneus) und den Schienbeinzweig der Hohlfläche der kleinen Zehe (n. plantaris digiti minimi tibialis).

BB. Der äußere Zweig (r. externus) geht gegen den äußeren Fußrand hinüber, giebt Zweige an die Haut deſſelben, ſowie an den Abzieher und den kurzen Beuger der kleinen Zehe, tritt durch die Aponeuroſe und verläuft als Wadenbeinzweig der Hohlfläche der kleinen Zehe (n. plantaris digiti minimi peroneus).

B. Der tiefe Zweig (r. profundus) bildet die Hauptfortſetzung des äußeren Sohlennerven, geht an dem Arterienbogen des Hohlfußes zwiſchen den Sehnen des langen gemeinſchaftlichen Zehenbeugers und den tiefen Sohlenmuskeln nach innen und vorn,

ertheilt Zweige an den kurzen Beuger der kleinen Zehe, die äußeren und die inneren Zwiſchenknochenmuskeln, den queren Fußmuskel und den Anzieher der großen Zehe und anaſtomoſirt mit dem zu dem kurzen Beuger der großen Zehe gehenden Zweige vom inneren Sohlennerven.

Allgemeine Bemerkung über die Nerven der unteren Extremitäten.

Wie hier die Drehung zwiſchen Oberſchenkel und Unterſchenkel nicht exiſtirt, ſo laufen auch die Nerven gerader, obwohl eine Tendenz zur ſpiraligen Drehung auch nicht ganz unterdrückt iſt. Die Hauptſtämme der Nerven der unteren Extremität ſind auch einfacher, als die der oberen. Die meiſten Primitivfaſern, welche in der oberen Extremität in dem Speichen-, dem Mittel- und dem Ellenbogennerven verlaufen, ſind hier in dem Hüftnerven enthalten. Der Schenkelnerve entſpricht zum Theil, doch nicht exact, dem Achſelnerven und dem Muskelhautnerven.

XLV. Der ſympathiſche Nerve. N. sympathicus.

Abbildungen. Kopf-Halstheil und Halstheil: J. F. Meckel de quinto 1748. 4. tab. I. — Ludwig scr. neurol. min. Vol. I. Tab. II. III. — Andersch descr. N.N. card. Tab. I. — Ludw. scr. neurol. min. Vol. II. tab. V. — Neubauer descr. anat. N.N. cardiacorum Tab. I. II. III. — Scarpa tabb. neuroll. tab. II. III. — Bock fünft. Nervenpaar tab. I. II. III. — Nachtr. tab. IV. V. — Lobstein de N. sympathici humani fabrica, usu et morbis. 1823. 4. Tab. I. II. — Hirzel in Tiedemann's und Treviranus' Zeitſchr. für Phyſ. Bd. I. Taf. X. fig. I—IV. — Arnold diss. tab. I. — Deſſ. Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. Taf. I. II. IV. V. VI. VII. IX. X. — Ej. ic. n. c. tab. III bis IX. — Ej. tabb. anatt. fasc. II. tab. VI. fig. 19—21. — J. G. Varrentrapp obs. an. de parte cephalica N. sympathici. 1832. 4. tab. I. — Langenbeck fasc. II. tab. VI. VII. fasc. III. tab. I. XV. XVI. XVII. XVIII. XIX. XX. — Kiesselbach diss. sistens historiam formationis ac evolutionis N. sympathici Tab. II. — Bidder Neurol. Beob. Tab. I. II. — Weber tab. VIII. fig. II. III. VII. VIII. X. XI. XII. XIII. tab. XXIV. fig. I. tab. XXXII. fig. I.

tab. XXXIV. fig. III. IV. tab. XXXVII. fig. I. II. IV. VI. VII. IX. XI. XIII. XIV. — *Manec anatomie analytique. Nerf grand sympathique.* — *Swan* Plate I. II. III. IV. Plate XII. fig. 1. 2. 3. Plate XV. fig. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. Plate XVI. fig. 1. 2. 3. — H. Horn Reperta quaedam circa N. sympathici anatomiam. tab. I. II. III. IV. — Fäſebeck tab. I. II. III. V.

Bruſttheil: Walter tabb. nerv. thorac. et abdom. tab I. fig. I. tab. III. — Andersch et Neubauer l.l. c.c. — Scarpa tabb. neuroll. tab. III. IV. V. — Bock Rückenmarksnerven Taf. I. fig. 2. — Langenbeck fasc. II. tab. VI. VII. VIII. fasc. III. tab. I. — Weber tab. III. fig. I. III. tab. IX. fig. I. tab. X. fig. I. tab. XXIV. fig. I. tab. XXV. fig. I. II. tab. XXXII. fig. I. — *Manec* a. a. O. — Kiesselbach diss. tab. I. II. — *Swan* Plate I. II. III. IV.

Bauchtheil: Walter tabb. nervv. thor. et abd. tab. I. fig. I. tab. II. III. IV. — Bock Rückenmarksnerv. Taf. I. fig. 2. — Tiedemann tabb. nervv. uteri tab. I. II. — Langenbeck fasc. II. tab. VI. fasc. III. tab. I. tab. III. — Weber tab. IX. fig. I. III. tab. X. fig. I. II. tab. XI. fig. I. II. tab. XXXII. fig. I. — *Manec* a. a. O. — Kiesselbach diss. tab. II. — *Swan* Plate V. VI. VII. VIII. IX. fig. 1. 2. 3.

Beckentheil: Walter tabb. nervv. thor. et abd. tab. I. fig. I. II. tab. II. III. — Tiedemann tabb. nervv. uteri tab. I. II. — Bock Rückenmarksnerv. Taf. I. fig. 2. Taf. VI. fig. 1. Taf. VII. fig. 1. — Weber tab. IX. fig. I. II. III. tab. X. fig. I. tab. XI. fig. I. II. tab. XXXII. fig. I. II. — *Manec* a. a. O. — Joh. Müller über die organiſchen Nerven der erectilen männlichen Geſchlechtsorgane Taf. III. — *Swan* Plate V. VI. IX. fig. 4.

Der ſympathiſche Nerve oder der große ſympathiſche Nerve oder der große harmoniſche Nerve oder der Intercoſtalnerve oder der gangliöſe Nerve oder der Gangliennerve oder der triſplanchniſche Nerve (n. sympathicus s. sympathicus magnus s. maximus s. harmonicus magnus s. intercostalis s. intercostalis maximus s. gangliosus s. trisplanchnicus) zerfällt in den Kopf-Halstheil, den Halstheil, den Bruſttheil, den Bauchtheil und den Beckentheil und iſt ſeinen weſentlichen Nervenprimitivfaſern nach ein Rückenmarksnerve, da er nur ſehr wenige

Primitivfaſern, die aus dem Gehirn hervortreten, eine Strecke weit führt. (S. unten bei dem oberſten Halsknoten deſſelben). Er unterſcheidet ſich aber von den übrigen Rückenmarksnerven ſehr beſtimmt dadurch, daß er nicht an einer einzelnen Stelle des Rückenmarkes, ſondern längs des ganzen Verlaufes deſſelben ſeine Wurzeln ſchöpft. Von jedem Rückenmarksnerven nämlich gehen, und zwar von beiden Wurzeln deſſelben, Wurzelſtränge ab, die dann in den entſprechenden Knoten des ſympathiſchen Nerven eintreten, hier theils gerade durchgehen, theils ſich mit den vorhandenen Primitivfaſern verflechten, meiſt in dem Verbindungsſtrange zum folgenden Knoten fortlaufen, in dieſem als umſpinnende Primitivfaſern erſcheinen und theils in den Zweigen an die Organe hervortreten, theils ſich durch den Verbindungsſtrang mit dem folgenden Knoten fortſetzen, um erſt tiefer in den Seitenzweig auszutreten. So hat im Allgemeinen jeder aus dem ſympathiſchen Nerven hervorkommende Zweig ſeine höhere Wurzelquelle in Gehirn oder Rückenmark, ein Geſetz des Primitivfaſerverlaufes, welches man mit dem Namen des Geſetzes des Fortſchrittes (lex progressus) bezeichnen kann.

Die Knoten des ſympathiſchen Nerven entſprechen in der Becken-, der Bauch- und der Bruſthöhle und ſelbſt zum Theil am Halſe ihrer Zahl und Lage nach den Zwiſchenwirbelräumen und ſtellen die ſecundäre Ganglienformation des Körpers dar, während die Zweige derſelben in ihren Knotenbildungen die tertiäre Ganglienformation bilden. Die Knoten dieſer tertiären Formation liegen überall in der Nähe größerer Arterienſtämme, und zwar in der Unterleibshöhle, der Bruſthöhle und der unteren Hälfte des Halſes unter, und mit geringeren Maſſen über dem Urſprunge der größeren Arterienäſte, bei den weichen Nerven des oberſten Halsknotens über denſelben — eine Eigenthümlichkeit, die vielleicht mit der embryonalen Nackenbeuge in Verbindung ſteht und die daher bei einem Theile der Amphibien und den Fiſchen, wo dieſe Nackenbeuge weniger ſtark und ſcharf iſt, auch geringer ſeyn müßte.

Da bei den häufigen Knotenbildungen des ſympathiſchen Nerven neben den reichlichſten Ganglienkugeln auch die reichlichſten Scheiden derſelben vorhanden ſind, ſo zeigen ſich auch die meiſten Zweige deſſelben als graue und weiche Nerven, welche hierdurch oft auch falſche Knoten oder Afterknötchen, oft aber auch durch

eingeſtreute Ganglienkugeln wahre Knoten bilden. Die Aeſte der Knotenbildungen des ſympathiſchen Nerven führen oft durch feinere oder ſtärkere Zweige zu anderen Knoten des Körpers, welche dem gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven, dem dreigetheilten, dem Antlitznerven, (dem Hörnerven?), dem Zungen-Schlundkopfnerven, dem herumſchweifenden Nerven, dem Beinerven, dem Zungenfleiſchnerven und ſämmtlichen Rückenmarksnerven angehören, ſo daß hierdurch alle Ganglien des Körpers wie durch Kettenglieder verbunden werden. Nur in Betreff des Geruchkolbens, der mit Recht noch als ein Hirntheil oder als ein hirnartiger Theil angeſehen werden dürfte, iſt eine Anaſtomoſe der Art bis jetzt noch nicht nachgewieſen worden.

I. Der Kopf-Halstheil und Halstheil des ſympathiſchen Nerven. Pars cephalica et cervicalis N. sympathici.

1. Der oberſte Halsknoten des ſympathiſchen Nerven mit den von ihm ausgehenden Aeſten oder der Kopf-Halstheil des ſympathiſchen Nerven. Ganglion cervicale supremum N. sympathici ejusque rami s. pars cephalico-cervicalis s. pars cephalica N. sympathici.

Der oberſte Halsknoten oder der große oder der eiförmige oder der ſpindelförmige Knoten des ſympathiſchen Nerven (ganglion cervicale supremum s. magnum s. ovale s. fusiforme n. sympathici) ſchöpft ſeine Hauptwurzeln von den drei oberſten Halsnerven. Er iſt länglichrund, faſt immer in der Mitte dicker, als an beiden Enden, oft oval, oft ſpindelförmig, oft mehr cylindriſch oder ſtellt eine mehr allmählige Anſchwellung des Stammes dar. Bisweilen zeigt er oben oder hinten einen Anhang, bisweilen iſt er in der Mitte einfach oder an mehreren Stellen eingeſchnürt, bisweilen, vorzüglich gegen ſeine Wurzeln hin mehr gezogen dreieckig. Seine äußere Fläche iſt platt bis ſehr ſchwach gewölbt, ſeine innere Fläche leiſe gewölbt oder unten platt und oben gewölbt. Oft ſind beide Flächen oder nur eine ungleich und an einzelnen Stellen höckerig. Er liegt nach vorn und innen von dem Lungen-Magennerven, nach innen und zum Theil etwas nach vorn von dem Zungenfleiſchnerven, entſpricht ſeiner Höhe nach meiſt der Gegend des zweiten bis vierten oder des zweiten und dritten oder des dritten und vierten Halswirbels, beginnt ſeltener

höher oder erſtreckt ſich tiefer hinab, und befindet ſich vor dem größeren vorderen geraden Kopfmuskel gegen den langen Halsmuskel hin, ſeltener nur an der Vorderfläche des erſteren Muskels allein, nach hinten und innen von der inneren Kopfſchlagader. Sein oberer Theil verläuft meiſt in den nach oben gehenden aufſteigenden Aſt. An ſeiner hinteren Seite treten ſeine Wurzelfäden aus den oberſten Halsnerven ein, ſowie bisweilen auch hier einige Verbindungsfäden nach oben und einige Gefäßnerven, in manchen Fällen auch der große Herznerve abgehen. Sein vorderer mehr oder minder gewölbter, ſelten mehr gerader oder wellenförmiger Rand ſendet die Schlundzweige, die Gefäßzweige und meiſt auch den oberflächlichen Herzzweig aus. Sein unterſter Theil geht allmählig oder ſich mehr oder minder zuſpitzend in den Stamm des freien Halstheiles des ſymphthiſchen Nerven über. Von der Stärke der eintretenden Wurzeln und vorzüglich von der Menge der zwiſchen den Geflechten eingeſtreuten und ſie bedeckenden Ganglienkugeln hängt auch die Größe des oberſten Halsknotens ab. Meiſt bildet der Knoten einen eigenen ſtärkeren Theil, deſſen Länge von 5''' bis 1'' und mehr variirt, ſeltener ſtellt er ein allmählig anſchwellendes Stranggebilde dar; bisweilen zeigt ſich die Ablagerung der Ganglienſubſtanz an den Wurzeln und erzeugt ſo eine nach hinten gehende ſchwanzartige Verlängerung. Bisweilen dehnt ſich die Ganglienſubſtanz mehr unbeſtimmt längs des Stammes des ſympathiſchen Nerven aus u. dgl. mehr. Nach Maßgabe dieſer Ausbildung des Knotens variirt auch ſeine Breite von 1—6'''; ſeine Dicke von 1—3'''.

a. Halswurzeln des oberſten Halsknotens. Radices ganglii n. sympathici supremi cervicales.

Die ſtärkſten Wurzeln des oberſten Halsknotens des ſympathiſchen Nerven[1] (radices magnae s. cervicales g. cervicalis supremi n. sympathici) kommen von den drei oberſten

[1] Scarpa tabb. neuroll. tab. III. 159. Bock fünft. Nervenpaar Taf. II. 147. Nachtr. Taf. IV. fig. 2. No. 53. Taf. V. fig. 4. No. 20. 22. 23. 24. Langenbeck fasc. II. tab. VI. 1. tab. X. 25. fasc. III. tab. II. 14. tab. XVI. 26. tab. XVIII. Arnold Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. Taf. I. 19. Ej. ic. n. c. tab. IV. 36. tab. VII. 105. Weber tab. VIII. fig. III. 147. tab. XXIV. fig. I. bei II. Swan Plate I. bei 24. Plate II. 31. Plate III. bei 25. Plate IV. bei 24. Plate XV. fig. 1. No. 12. fig. 2. 3.

Halsnerven. Inconſtant treten Bündel des vierten und ſelten auch die des fünften Halsnerven noch hinzu. Alle dieſe Wurzeln dringen in die hintere Seite ein, durchſetzen den Knoten mit ihren Bündeln theils einfach, theils Plexus bildend und verlaufen dann theils in den aus der oberen, vorderen und unteren Seite ausſtrahlenden Aeſten, theils in dem freien Halstheile. Die Art und Zahl, in welcher dieſe Wurzeln eintreten, iſt nicht blos in verſchiedenen Individuen, ſondern auch auf beiden Seiten eines und deſſelben Menſchen ſehr verſchieden. Aus der erſten vorderen Halsnervenſchlinge treten meiſt zwei bis drei Aeſte, entweder unmittelbar oder nachdem ſich der obere mit dem Verbindungsaſte mit dem Zungenfleiſchnerven vereinigt, in den oberen Theil der Hinterſeite des Knötchens ein. Bisweilen kommt jene Verbindung nur in einem Strange hervor; bisweilen inſeriren ſich noch ein oder mehrere Zweige, die aus dem vorderen Zweige des erſten Halsnerven entſpringen, in einen der genannten Zweige der erſten Halsnervenſchlinge, ſeltener in den Knoten ſelbſt oder in den Verbindungsaſt mit dem Zungenfleiſchnerven. Aus dem vorderen Aſte des zweiten Halsnerven entſtehen noch ein oder mehrere Aeſte, die ſich einfach oder getheilt in den Hintertheil des Knotens oder die Hauptwurzel der zweiten Halsſchlinge oder mit einem Zweige in eines der beiden genannten Gebilde, mit einem anderen in die Wurzeln vom dritten Halsnerven einſenken. Die Wurzeln vom dritten bis fünften Halsnerven gehen zu dem Knoten oder dem Stamme des ſympathiſchen Nerven, je nachdem der erſtere größer oder kleiner iſt. Von dem vorderen Aſte des dritten Halsnerven tritt ſehr häufig ein ſtarker Zweig entweder mehr gerade oder in einem nach unten gerichteten Bogen in den unteren Theil der Hinterſeite des Knotens oder läuft ſchief nach oben, um ſich in der Nähe der Wurzeln von den beiden erſten Halsnerven einzuſenken. Oder es gehen mehrere Fäden von dem dritten Halsnerven, bisweilen auch ein Faden von der Wurzel des Zwerchfellnerven zu dem Knoten hinüber, oder es ſenken ſich mehrere Fäden einfach oder getheilt, theils in den Knoten, theils in den Stamm ein. Der vierte Halsnerve giebt oft, ſowie der aus ihm entſpringende Wurzeltheil des Zwerchfellnerven, einen oder mehrere Wurzelfäden, wenn der Knoten ſtärker ausgebildet iſt. Allein ſelbſt wenn dieſes nicht ſtattfindet, dringt nicht ſelten ein Zweig des vorderen Aſtes des vierten Halsnerven durch den inneren

geraden Kopfmuskel nach oben, um ſich in den Hauptwurzelſtrang der beiden erſten Halsnerven einzuſenken, während er noch zugleich an der Einſenkungsſtelle mit der aufſteigenden Wurzel vom dritten Halsnerven eine kleine Bogenſchlinge bildet. Von dem fünften Halsnerven treten nur dann Fäden ein, wenn die gangliöſe Maſſe ſich ſtrangartig tief nach abwärts erſtreckt.

b. Kopfwurzeln und Kopfäſte des oberſten Halsknotens des ſympathiſchen Nerven. Radices cephalicae et rami cephalici ganglii cervicalis supremi n. sympathici.

Das obere Ende des oberſten Halsknotens des ſympathiſchen Nerven verſchmälert ſich allmählig und geht mit ſeinem ganzen vorderen und oberen Theile oder mit der größten Partie deſſelben in den aufſteigenden Aſt (r. adscendens), der, bevor er an der Innenfläche der Hirnſchlagader weiter emporſteigt, einen oberen Verbindungszweig mit dem erſten Halsnerven und dem Zungenfleiſchnerven giebt, wenn die Verbindung des letzteren nicht geſondert aus dem hinteren und oberen Theile des oberſten Halsknotens hervortritt, über.

α. Der oberſte Verbindungszweig mit dem erſten Halsnerven und dem Zungenfleiſchnerven[1] (r. supremus communicans cum n. cervicali primo et n. hypoglosso) entſpringt entweder aus dem Grundtheile des oberſten Aſtes nach hinten oder aus dem oberen und hinteren Theile des Knotens, geht nach oben und hinten, anaſtomoſirt hierbei mit Zweigchen des Knotens und der Wurzeln, und ſenkt ſich einerſeits in die erſte, bisweilen ſelbſt die zweite Halsnervenſchlinge oder beide, und andrerſeits in den Stamm des Zungenfleiſchnerven hoch oben von innen und zum Theil von hinten ein. In den meiſten Fällen treten durch dieſe Verbindung noch Primitivfaſern des Zungenfleiſchnerven, wiewohl keine bedeutende Zahl derſelben aus dem Zungenfleiſchnerven in den ſympathiſchen Nerven, ſo daß dieſer Zweig als ein Kopfwurzelzweig, der von dem Zungenfleiſchnerven zu dem ſympathiſchen Nerven geht, größtentheils anzuſehen iſt. Bisweilen läuft

[1] Langenbeck fasc. III. tab. XVI. 22. 23. Arnold Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. Taf. I. 29. Ej. ic. n. c. tab. I. 35. tab. VII. 106. Weber tab. XXXVII. fig. I. *Swan* Plate II. 31. Plate III. über 25. Plate IV. 38. Plate XV. fig. 1. unter 4 u. 5. Fäſebeck tab. II. 112.

dieſer Aſt faſt nur von dem Zungenfleiſchnerven zu dem Knoten hinab, ohne die Stämme der Halsnerven zu berühren, ſondern um ſich unmittelbar in den oberen und hinteren Theil des Knotens oder dort in das Ende einer der oberen Wurzeln einzuſenken. Faſt immer findet zwiſchen ſeinen Fädchen, denen des Knotens, des Anfanges des aufſteigenden Aſtes und der oder den oberſten Wurzeln ein ſehr zartes Geflecht feiner röthlicher Fädchen nach oben und hinten von dem Knoten ſtatt. Bisweilen geht dieſer Zweig lang und gerade nach oben und hinten, giebt mehrere Fäden nach vorn theils für die Gefäße, theils für den hinteren Zweig des aufſteigenden Aſtes und ſenkt ſich dann mit ſeinem hinteren Hauptſtämmchen einfach oder gabelig in den Zungenfleiſchnerven. In dem letzteren Falle theilen ſich meiſt die Primitivfaſern, indem ein Theil derſelben, und zwar der größere, in den oberſten Halsknoten des ſympathiſchen Nerven hinabſteigt, ein anderer Theil bald zu dem Stamme des Zungenfleiſchnerven zurückkehrt[1].

β. Der aufſteigende Aſt (r. adscendens) bildet die obere Fortſetzung des oberen oder des oberen und vorderen Theiles des oberſten Halsknotens, iſt als ſolcher immer röthlich, oft auch etwas platt, geht nach innen und hinten von der inneren Halsſchlagader empor, ſendet bisweilen an ſeinem Anfangstheile ein unteres Verbindungszweigchen zu dem Stamme des Zungenfleiſchnerven, ſowie feine Reiſer zu den oberſten Schlundzweigchen und den Gefäßzweigchen, vereinigt ſich bisweilen durch eine dünne Anaſtomoſe mit dem vorigen Zweigchen oder einem der Aeſtchen ſeiner unteren Gabeltheilung[2] und ſpaltet ſich nach einem Verlaufe von $^3/_4$— $1^1/_2$″ in den bei weitem ſchwächeren hinteren und den vorderen Zweig, welcher die Hauptfortſetzung des Stammes bildet.

[1] An der Eintrittsſtelle dieſes Zweiges befindet ſich oft an dem vorderen und inneren Theile des Stammes des Zungenfleiſchnerven eine grauröthliche Maſſe, die zwar größtentheils aus Fett und Zellgewebe beſteht, in welcher ich aber auch in einem Falle zahlreiche Ganglienkugeln, doch nicht ſicher, zu erkennen glaubte. Sollte ſich dieſe Erfahruug allgemein verificiren, ſo würde dieſe an dem Stamme des Zungenfleiſchnerven haftende Ganglienmaſſe eine Art unteren Stammknotens deſſelben darſtellen.

[2] Bisweilen iſt dieſes Aeſtchen faſt ebenſo ſtark als das Hauptſtämmchen des Wurzelzweiges vom Zungenfleiſchnerven und führt ebenfalls, wie die Zergliederung lehrt, Primitivfäden aus dem Zungenfleiſchnerven in den Anfangstheil des aufſteigenden Aſtes und von da in den oberſten Halsknoten.

αα. Der **hintere Zweig** (r. posterior) iſt faſt immer nur $\frac{1}{4}$ – $\frac{1}{2}$‴ ſtark, geht aus dem inneren und hinteren Theile des Stammes hervor, verläuft nach hinten und oben und ſpaltet ſich in zwei Zweige.

A. Der **vordere Zweig** oder der **Verbindungszweig mit dem Zungen-Schlundkopfnerven**[1] (r. anterior s. r. communicans cum n. glossopharyngeo) geht nach oben und etwas nach vorn und tritt in den unteren Theil des unteren Felſenknotens des Zungenfleiſchnerven oder dicht unter dieſem in den Stamm ein.

B. Der **hintere Zweig** oder der **oberſte Verbindungszweig mit dem herumſchweifenden Nerven**[2] (r. posterior s. r. communicans supremus cum n. vago) geht nach oben, hinten und bisweilen zugleich etwas mehr nach innen als der vorige, iſt in einigen Fällen doppelt und ſenkt ſich dann mit ſeinem unteren Zweige in den oberſten Theil des Stammes des herumſchweifenden Nerven ein, während der obere Zweig oder das Hauptſtämmchen, wenn es allein exiſtirt, in den unteren und inneren Theil des Jugularknotens des herumſchweifenden Nerven tritt.

Der ganze hintere Zweig bildet ebenfalls einen der Kopfwurzelzweige des oberſten Halsknotens des ſympathiſchen Nerven.

ββ. Der **vordere Zweig** oder der **karotiſche Nerve** oder der **Hirnſchlagaderzweig**[3] (r. anterior s. n. caroticus s. caroticus cerebralis) ſteigt als Fortſetzung des Stammes gegen die hintere und innere Fläche der Hirnſchlagader empor, bildet dicht an und hinter derſelben ein ſehr reichliches äußerſt zartes weiches

1 Arnold Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. Taf. I. 29. Ej. ic. n. c. tab. IV. 32. 35. Weber tab. XXXVII. fig. 1. *Swan* Plate XV. fig. 1. bei 4. Horn Tab. IV. 6.

2 Arnold Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. Taf. I. 27. Ej. ic. n. c. tab. IV. 33. Weber tab. XXXVII. fig. 1. *Swan* Plate XV. fig. 1. unter 3. Horn Tab. IV. 6. Fäſebeck Tab. II. 109.

3 Meckel de quinto nervorum pare Tab. I. 59. o. Bock fünft. Nervenpaar Tab. II. bei 160. Nachtr. Taf. IV. fig. 2. No. 66. Taf. V. fig. 2. No. 78. Hirzel a. a. O. fig. III. 26. Langenbeck fasc. II. tab. VI. bei i. tab. IX. über 42. fasc. III. tab. XVI. über 22. tab. XVII. XVIII. XIX. Arnold Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. Taf. I. bei 31. Ej. ic. n. c. tab. IV. 24. Weber tab. VIII. fig. II. bei 160. fig. XII. 26. tab. XXXVII. fig. I. XI. XIII. *Swan* Plate XV. fig. 1. 4. 5. 7. Horn Tab. I. II. IV. Fäſebeck Tab. II.

Fädchengeflecht, während ſein Hauptſtamm etwas weiter nach vorn und innen, ohne dadurch weſentlich an Dicke abzunehmen, in die Höhe ſteigt, ertheilt durch dieſes Geflecht Fädchen an die gemeinſchaftliche Scheide der aus dem Droſſeladerloche heraustretenden Nerven, giebt dadurch auch mehrere ſehr feine neue Verbindungsfädchen an den Zungenfleiſchnerven und den herumſchweifenden Nerven, bildet gegen die Hinterſeite der nach vorn gehenden Biegung der Hirnſchlagader ein ähnliches weiches, mit Fett und Zellgewebe durchſetztes Geflecht und theilt ſich nahe unter dem Anfange des karotiſchen Canales oder dicht unter demſelben unter ſpitzem Winkel in den äußeren und den inneren Zweig.

A. Der äußere Zweig[1] (r. externus) iſt meiſt etwas ſtärker als der innere, bildet mit dieſem bei dem Urſprunge von beiden und etwas über demſelben an der Hinterwand der Hirnſchlagader durch Zweigchen ein Geflecht, aus welchem einige ſtärkere und mehrere feinere Aeſtchen gegen die Hinterfläche der Karotis emporſteigen, wird an ſeiner Urſprungsſtelle oder bald über derſelben bisweilen etwas dicker, ſteht oft durch Nebenfädchen mit dem Geflechte an der Scheide der durch das Droſſeladerloch tretenden Nerven, ſowie mit dem Hauptſtamme des aufſteigenden Aſtes in Verbindung, ertheilt auch oft ein ſtärkeres weiches Fädchen gegen den vorderen Theil des Stammes des Zungenfleiſchnerven hin, giebt reichliche weiche Fädchen an die Beinhaut zwiſchen Droſſeladerloch und dem Anfange des karotiſchen Canales, und ſendet meiſt noch an ſeinem unteren Theile das Hauptſtämmchen des unteren Verbindungszweiges mit dem Paukengeflechte ab.

AA. Das untere Verbindungszweigchen mit dem Paukengeflechte[2] (r. communicans cum plexu tympanico inferior s. n. carotico-tympanicus inferior) entſpringt meiſt als ein zarter grauweißer Nerve aus dem äußeren Aſte an dem unteren Anfange des Karotidencanales, verſtärkt ſich durch weiche Fädchen aus dem Geflechte dicht über der Theilungsſtelle oder ſcheint ſelbſt

[1] Meckel tab. I. o. Bock fünft. Nervenpaar Taf. II. bei 165. Nachtr. Taf. IV. fig. 2. Langenbeck fasc. III. tab. XVI. 13. Arnold Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. Taf. II. 11. Taf. VII. 21. Ej. ic. n. c. tab. III. 47. tab. IV. 25. tab. VI. 129. tab. VII. 106. Weber tab. VIII. fig. III. 165. tab. XXXVII. fig. II. 10. fig. VII. 6. *Swan* Plate XV. fig. 1. 3. 5. 7. Fäſebeck Tab. III.

[2] Arnold Tab. VII. 54. Fäſebeck Tab. II. 87.

mit einem großen Theile ſeines Urſprunges aus dieſem zu kommen, geht nach oben, hinten und außen, giebt ein ſtarkes Fädchen gegen die Scheide der durch das Droſſelblutaderloch austretenden Nerven hin dem inneren Theile des Stammes des Zungen=Schlundkopf= nerven entſprechend, geht gegen den äußeren und hinteren Theil des Karotidencanales hinüber, giebt der Beinhaut Fädchen, ſendet nach innen Fädchen, die mit anderen Fädchen des äußeren Zwei= ges anaſtomoſiren und tritt, in ſeiner Scheide eingeſchloſſen, durch ſeine an der hinteren und äußeren Wand des unteren Theiles des Karotidencanales befindliche Oeffnung durch, um mit dem Pau= kengeflechte zu anaſtomoſiren. Unmittelbar an der Durchtrittsſtelle durch ſeine Oeffnung wird das Zweigchen meiſt noch durch eines oder mehrere Fädchen, welche aus dem oberen Theile des äußeren Aſtes nahe unter der zweiten Biegung der Karotis kommen, ver= ſtärkt. An ſeiner Urſprungsſtelle aus dem äußeren Aſte des auf= ſteigenden Aſtes des oberſten Halsknotens befindet ſich bisweilen, doch nichts weniger als conſtant, eine kleine Verbreiterung, welche man auch mit dem Namen des unteren karotiſchen Knotens (ganglion caroticum inferius) belegt hat, in welchem aber keine Gan= glienkugeln bis jetzt aufgefuuden werden konnten.

Indem nun der äußere Aſt an der hinteren und äußeren Seite der Hirnſchlagader emporſteigt, um ſich über den Rücken derſelben emporzuſchlagen, kommen Zweigchen von ihm noch mit einem reichlichen Geflechte in Berührung, welches aus Nerven entſteht, die an der Karotis empor gehen, dicht unterhalb des Karotiden= canales und zum Theil am Anfange deſſelben ſich um die vordere und die äußere Seite herumſchlagen, nun nach hinten und außen von derſelben unmittelbar unter der allgemeinen Scheide ein wei= ches Geflecht bilden, auch mit dem unteren Verbindungszweigchen mit dem Paukengeflecht in Verbindung ſtehen und in die Karoti= dengeflechte eingehen. Indem der Stamm des äußeren Zweiges auf dem Rücken der Halsſchlagader emporläuft, wendet er ſich, je mehr er der zweiten Biegung ſich nähert, um ſo mehr nach außen, giebt auf dieſem Wege zahlreiche Fädchen nach beiden Sei= ten und vorzüglich nach innen an die Halsſchlagader und die all= gemeine fibröſe Hülle, ertheilt unter dieſen einige (zwei bis drei) ſehr feine Fädchen, welche nach außen durch die Scheide durchkom= men und in den angrenzenden vorderſten Theil der Baſis des Hinterhauptbeines eintreten, gelangt nahe bei oder an der dritten

Biegung an die äußere Fläche der Hirnſchlagader und verbreitert ſich, indem er ſich in mehrere Aeſte theilt, zu dem ſogenannten karotiſchen Knoten.

Der ſogenannte karotiſche Knoten oder die äußere nervöſe Lamelle der Hirnſchlagader[1] (ganglion caroticum sic dictum s. lamina nervosa carotidis cerebralis externa) liegt an der äußeren und zum Theil unteren Seite der Hirnſchlagader unter und nahe der zweiten Biegung, bildet eine langgezogene breite grauröthliche nervöſe Platte von ungefähr $2^1/_2$''' Länge und $1^1/_3$''' größter Breite, geht an ſeinem hinteren Ende allmählig aus dem Stamme des äußeren Aſtes hervor, giebt nach oben bisweilen mehrere ſehr dünne Fädchen an die Karotis und ſendet aus ſeinem vorderen und ſeinem unteren und vorderen Theile folgende Zweigchen ab.

BB. Die Karotidenzweigchen (r.r. carotidei) ſind ein ſtärkerer und mehrere unter ihm aus dem vorderen und oberen Theile der Marklamelle entſpringende Fäden, welche längs der äußeren und zum Theil der oberen Seite der Karotis hingehen, bei der zweiten Biegung auch nach außen und oben einige ſehr zarte Reiſer an die harte Hirnhaut an der Grenze des Felſenbeines und des Grundbeines ſchicken, einige Fädchen an die Innenſeite des Stammes des äußeren Augenmuskels abgeben und an der Hirnſchlagader dann weiter verlaufen.

CC. Der Stamm für die äußere und hintere Verbindung mit dem äußeren Augenmuskelnerven und dem dreigetheilten Nerven[2] (ramus pro conjunctione externa cum n.n. abducente et trigemino) entſpringt als ein $^1/_2$''' breites plattes Stämmchen aus dem vorderen Theile der Marklamelle unter den vorigen Zweigchen, mit denen es in ſeinem Verlaufe nach vorn dicht an dem unteren und äußeren Theile der Karotis gegen die zweite Biegung hin ein ſehr feines Geflecht bildet, verſtärkt ſich bald nach ſeinem Urſprunge durch ein mit dem folgenden Zweige anaſtomoſirendes Aeſtchen, welches vielleicht auch mit dem Paukengeflechte zuſammenhängt, giebt unter und etwas vor

[1] Langenbeck Tab. XVI. 15. Hirzel a. a. O. tab. X. fig. II. 10. fig. IV. 5. fig. III. 27. Weber tab. VIII. fig. XI. 20. fig. XII. 27. fig. XIII. 5.

[2] Langenbeck fasc. III. tab. XVII. u. Arnold Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. Taf. II. 20. Ej. ic. n. c. tab. VI. 131. Weber tab. XXXVII. fig. 2. Fäſebeck Tab. II. bei 19.

der zweiten Biegung nach oben Fädchen an die Unterſeite des Stammes des äußeren Augenmuskelnerven und die Innenſeite des dreigetheilten Nerven und löſt ſich zwiſchen beiden Nervenſtämmen nach unten gegen die Schädelgrundfläche hin in ein plattes von Gefäßen durchzogenes ſenkrecht ſtehendes Nervengeflecht, das äußere weiche Keilbeingeflecht auf.

Das äußere weiche Keilbeingeflecht (plexus sphenoidalis externus mollis), iſt ein weiches ſehr zartes, plattes Geflecht, von $1\frac{1}{2}$—2‴ Höhe, 2—$2\frac{1}{2}$‴ Länge und $\frac{1}{3}$‴ Dicke, welches zwiſchen der inneren Oberfläche des Hauptſtammes des dreigetheilten Nerven und des hinteren Theiles des Gaſſer'ſchen Knotens und dem Keilbeine liegt, dicht über ſich den äußeren Augenmuskelnerven, über und etwas nach innen von ſich die zweite Biegung der Karotis hat, in der Mitte ein ziemlich dichtes Netzwerk bildet, und von allen Rändern ſeines platten Körpers Fäden ſtrahlig ausſendet. Von hinten und oben ſenken ſich das Hauptſtämmchen oder die Hauptſtämmchen ein. Nach hinten treten einige Reiſer an die innere Wand der harten Hirnhaut, welche die Scheide für den dreigetheilten Nerven bildet, nach hinten, nach außen und nach unten gehen zahlreiche Fädchen an den Gaſſer'ſchen Knoten, den Stamm und die drei Aeſte des dreigetheilten Nerven. Nach vorn und nach oben tritt ein Fädchengeflecht theils noch an den dreigetheilten Nerven, theils an die Karotis, vorzüglich aber an den äußeren Augenmuskelnerven. Ein oder mehrere feine Reiſer begeben ſich auch zu dem Rollmuskelnerven hinauf. Vorn, nach unten, außen und etwas nach hinten von der dritten Biegung der Hirnſchlagader zwiſchen dem dreigetheilten Nerven und zwar deſſen Augen- und Oberkieferaſte einerſeits und dem gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven und der Außenfläche der Karotis andrerſeits ſetzt ſich das Geflecht in das obere und das untere äußere weiche Keilbeinnetz fort. Die Grenzmarke zwiſchen beiden, die aber durch Fädchen mit einander zuſammenhängen, bildet die Außenfläche des Stammes des äußeren Augenmuskelnerven.

Das obere äußere weiche Keilbeinnetz (rete sphenoidale molle exterius superius) dehnt ſich nach vorn und vorzüglich nach oben über die äußere Fläche des äußeren Augenmuskelnerven und die innere des dreigetheilten Nerven, vorzüglich deſſen Augenaſtes hin aus, erreicht die Außenfläche der Großhirnſchlagader dicht hinter und unter ihrer letzten Biegung, anaſtomoſirt mit ihren

dort befindlichen weichen Nervennetzen, giebt unten Fädchen an den äußeren Augenaſt des dreigetheilten Nerven, oben an den Rollmuskelnerven und die Unterfläche des gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven, tritt mit einem feinen Endgeflechte zwiſchen dem Augenaſte, dem Rollmuskelnerven und gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven und ſenkt ſich in dieſe Nerven und in die Anaſtomoſe zwiſchen dem Rollmuskelnerven und dem Augenaſte, welche oft auch noch durch einige Fädchen mit dem gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven in Verbindung ſteht, ein.

Das *untere äußere weiche Keilbeinnetz* (rete sphenoidale molle exterius inferius) zieht ſich als ein zartes weiches durchbrochenes Geflecht zwiſchen der Innenſeite des Augenaſtes und der Außenſeite des äußeren Augenmuskelnerven doch unter dem letzteren, giebt den beiden genannten Nerven Fädchen, ſowie ein oder einige Reiſer, welche über die Außenfläche des äußeren Augenmuskelnerven gegen den gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven emporſteigen, bisweilen, doch wie es ſcheint, ſeltener ein Reiſerchen an den Rollmuskelnerven, und läuft nach vorn in ein weiches, zartes Fädchen oder mehrere der Art aus, welche zwiſchen dem äußeren Augenmuskelnerven und dem Augenaſte des dreigetheilten Nerven in die Augenhöhle treten, ſich durch ſehr feine Reiſer beſonders des erſteren verſtärken, zuerſt zwiſchen dem hinterſten Theile des oberen geraden Augenmuskels und der Beinhaut verlaufen, dann unter dem erſteren hinübertreten und ſich in den äußeren Theil des Augenknotens einſenken. Oft wo nicht immer geht noch ein Faden aus dem oberen äußeren weichen Keilbeingeflechte oder dem oberen und vorderen Theile des unteren äußeren Keilbeingeflechtes oder den über die Außenfläche hinüberlaufenden Verbindungszweigchen zwiſchen beiden direct gegen die lange Wurzel des Augenknotens hinüber, um ſich als ſogenannte ſympathiſche Wurzel in den Augenknoten einzuſenken.

DD. *Der tiefe Zweig des Vidiſchen Nerven* oder *der größere tiefe Felſenbeinzweig* [1] (r. profundus n. Vidiani s.

[1] Meckel Tab. I. π. Bock fünft. Nervenpaar Tab. II. 75. Nachtr. Taf. IV. fig. 2. Hirzel a.a.O. Tab. X. fig. I. 11. fig. II. 6. fig. III. 29. Langenbeck fasc. II. tab. VI. bei g. fasc. III. tab. XVI. 5. tab. XVII. 34. tab. XVIII. bei 3. Arnold Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. Taf. II. 12. Taf. VII. 20. Ej. ic. n. c. Tab. VI. 130. *Swan* Plate I. 28. Plate II. bei 2. Plate XV. fig. III. 15. fig. 5. fig. 7. Weber tab. VIII. fig. III. fig.

r. petrosus profundus s. r. petrosus profundus major) geht nach vorn und unten, verſtärkt ſich durch einige Fädchen des äußeren Aſtes, ſowie meiſt durch Reiſer, welche an der Unterfläche der Karotis hinübertreten, und nimmt, faſt immer in den Vidiſchen Canal tretend, den oberen Verbindungszweig mit dem Paukengeflechte auf.

aa. Der obere Verbindungszweig mit dem Paukengeflecht oder der kleine tiefe Felſenbeinnerve[1] (r. carotico-tympanicus superior s. r. petrosus profundus minor) tritt aus ſeinem Canälchen zwiſchen dem karotiſchen Canale und dem knöchernen Theile der Euſtachiſchen Trompete hervor und ſenkt ſich früher oder ſpäter in den tiefen Zweig des Vidiſchen Nerven ein. Ueber ſeinen anfänglichen Verlauf ſ. oben den Paukenzweig des Zungen-Schlundkopfnerven.

Ueber den weiteren Verlauf des tiefen Zweiges des Vidiſchen Nerven ſ. oben bei dem zweiten Aſte des dreigetheilten Nerven.

Hier dürfte auch der ſchicklichſte Ort ſeyn, einen Nerven zu erwähnen, deſſen Stellung mannigfach verſetzt worden iſt, den man bald als Zweig des Rollmuskelnerven oder des dreigetheilten oder des ſympathiſchen Nerven anſah, der jedenfalls gemiſchten Urſprungs iſt und wahrſcheinlich, wo er ausgebildet vorkommt, von allen drei Nerven Primitivfaſern enthält. Da eine ſeiner conſtanten Hauptquellen, der karotiſche Nerve und zwar oft deſſen innerer Aſt oder zum Theil auch Zweige des äußeren Aſtes, welche gegen den inneren hinübergehen, ſind, ſo haben wir ihm dieſen Platz zwiſchen der Beſchreibung des äußeren und des inneren Aſtes des karotiſchen Nerven angewieſen.

bb. Der Zweig oder die Zweige für das Kleinhirnzelt oder die rücklaufenden Zweige[2] (r.r. ad tentorium cerebelli missi s. r.r. recurrentes) ſind bald ſtärker, bald ſchwächer ausgebildet, in einzelnen Köpfen ſehr leicht, in anderen gar nicht nachzuweiſen, laſſen ſich am leichteſten an Früchten und jungen Kindern erkennen, entſpringen meiſt mehr wurzelig theils von dem

X. 14. fig. XII. 27. tab. XXXVII. fig. II. 12. fig. VII. 5. Horn Tab. I. 12. Taf. II. 6. Fäſebeck Tab. II. 37. Tab. III.

[1] Arnold Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. Taf. VII. 45. Ej. ic. n. c. tab. VII. 56. Ej. tabb. anatt. fasc. II. tab. VI. fig. 20. No. 15.

[2] Arnold d. veget. Nervenſyſt. Taf. VI. 5. Ej. ic. n. c. tab. II. 7. Weber tab. XXXVII. fig. VI. 5. Bidder Neurol. Beob. Tab. I. 1. 2. 3.

Rollmuskelnerven, theils von dem dreigetheilten Nerven, theils von dem inneren Zweige oder von ſich hinüberſchlagenden Zweigen des äußeren Zweiges des aufſteigenden Aſtes des oberſten Halsknotens, gehen zwiſchen den Platten der harten Hirnhaut als graue weiche Fäden nach rückwärts und laſſen ſich hier, bald iſolirter verlaufend, bald anaſtomoſirend mehr oder minder weit in das Kleinhirnzelt verfolgen [1].

B. Der innere Zweig [2] (r. internus) iſt meiſt ſchwächer als der äußere, geht nach oben und vorn ſchief über die Innenfläche der Karotis hinüber, giebt bald nach ſeinem Urſprunge einen Zweig, der tiefer als der Hauptſtamm über die Innenfläche der Hirnſchlagader hinübertritt, mit weichen Nerven des vorderen Theiles des Stammes der Karotis Fädchen austauſcht, nach innen und vorn von der erſten Biegung der Karotis emporſteigt, ein oder mehrere Verſtärkungsfäden über die untere und äußere Fläche der Schlagader hinweg zu dem unteren Verbindungszweige mit dem Paukengeflechte kurz vor deſſen Austritte aus dem Karotidencanale ertheilt und dann mit den weichen Nerven, vorzüglich der unteren und äußeren Seite der Karotis zwiſchen der erſten und zweiten Biegung anaſtomoſirt, giebt von der Innenfläche der Karotis aus einen ſtarken Zweig, der dicht an oder über der erſten Biegung auf den Rücken der Hirnſchlagader hinübergeht und hier einerſeits mit dem Hauptſtamme und durch beſonders ſtarke Zweige mit dem äußeren Aſte anaſtomoſirt, andrerſeits zur Bildung des Netzes vorzüglich beiträgt, welches den hinteren und unteren Theil der Innenhälfte der Karotis zwiſchen der erſten und der zweiten Biegung umſtrickt, geht dann gegen die Unterfläche des Karotidentheiles zwiſchen erſter und zweiter Biegung hinüber und ertheilt in dieſem ſeinem Verlaufe ſowohl Geflechtfäden gegen die Karotis hin, als auch die Grundbeinzweigchen ab.

AA. Die Grundbeinzweigchen (r.r. basilares) ſind zwei bis drei ſehr feine, im friſchen Zuſtande grauweiße Fädchen, welche

[1] Dieſe Nerven wurden zuerſt von Arnold (Diss. u. Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. S. 200) beſchrieben und ſpäter von Varrentrapp, Bidder und mir wieder gefunden.

[2] Meckel tab. I. §. Langenbeck fasc. III. tab. XVI. Arnold Kopfth. d. veget. Nervenſyſt. tab. I. 31. Ej. ic. n. c. tab. III. 48. tab. IV. 26. tab. VI. 132. Weber tab. XXXVII. fig. I. *Swan* Plate XV. fig. I. Horn tab. I. 2. tab. II. 1. tab. III. und IV. Fäſebeck tab. II.

aus dem inneren Theile des inneren Aſtes entſpringen, theils gerade, theils anfangs in ſchwachen, mit ihrer Concavität nach vorn gerichteten Bogen in die feſte faſerige Maſſe unter die Verbindung des Keilbeinkörpers und des Grundtheiles des Hinterhauptbeines eintreten und in ihr bis zur Mittellinie verlaufen. Ja höchſt wahrſcheinlich anaſtomoſiren die beiden entſprechenden Hauptzweigchen beider Seiten unter einander. Ihre Ausbildung iſt in verſchiedenen Individuen verſchieden. Bald kann man nur ein Zweigchen, welches aber dann $^1/_3$''' mißt, entdecken. Bald exiſtirt ein unteres ſtärkeres, mit doppelter Wurzel entſpringendes, und ein oberes feineres, bald ſogar drei Reiſer [1].

Hierauf ſteigt der Stamm des inneren Zweiges an der Innenſeite des zwiſchen der zweiten und dritten Windung gelegenen Theiles der Hirnſchlagader empor, giebt nach außen über die hintere und obere Fläche der Karotis Verbindungszweige zu dem äußeren Aſte, verbreitert ſich hierbei häufig ein wenig, ertheilt auch meiſt einige dünne Fädchen in den Keilbeinkörper, giebt zuerſt nach vorn und innen einen Zweig, der an der Innenſeite des Untertheiles der Karotis hinlaufend ſich in das durchbrochene Geflecht der oberſten Hirnſchlagaderbiegung oder das Zellblutleitergeflecht begiebt, und theilt ſich hierauf in zwei bis drei obere und mehrere untere Aeſtchen.

BB. Die oberen Aeſtchen (ramuli superiores) gehen an der Innenſeite der Hirnſchlagader empor, überſchreiten ihre Rückenſeite bei der dritten Biegung und laufen theils auf ihr fort, theils wenden ſie ſich nach außen hinüber, um ſich theils mit Fäden des äußeren Aſtes in den dreigetheilten Nerven einzuſenken, theils zur Bildung des Nerven des Hirnzeltes beizutragen.

CC. Die unteren Aeſtchen (ramuli inferiores) gehen an der Innenſeite nach vorn hinüber, bilden unter der dritten Einbiegungsſtelle der Hirnkarotis ein durchbrochenes Geflecht, das

1 Am beſten findet man dieſe zarten Reiſer, wenn man den Kopf genau in der Mitte halbirt, den inneren Zweig des aufſteigenden Aſtes des karotiſchen Nerven von innen her bloßlegt, den vorderſten Theil des Felſenbeines und des Grundtheiles des Hinterhauptbeines, ſowie die hintere Hälfte des Keilbeinkörpers ſehr vorſichtig entfernt, die unterliegende fibröſe Maſſe dagegen unverſehrt läßt und nur den inneren Aſt ſorgfältig nach oben verfolgt. Der Eintritt in die fibröſe Maſſe, in welche hinein die Fädchen geduldig zu verfolgen ſind, wird dann leicht wahrgenommen. Ihre Natur als Nervenfädchen wird auch durch die mikroſkopiſche Unterſuchung beſtätigt.

durchbrochene Geflecht der dritten Hirnſchlagaderbiegung oder das Zellblutleitergeflecht.

Das durchbrochene Geflecht der dritten Biegung der Hirnſchlagader oder das cavernöſe Geflecht oder das Zellblutleitergeflecht (plexus reticularis flexurae tertiae carotidis cerebralis s. plexus cavernosus s. nervoso-arteriosus) iſt ein ſehr weiches und zartes röthliches Geflecht, welches unter und oft etwas nach innen von der oberſten Sförmigen Biegung der Großhirnſchlagader liegt, ein weiches, mannigfach durchbrochenes Netzwerk bildet, innerhalb des Bereiches des Sinus ſich befindet und an einzelnen Stellen verhältnißmäßig nicht unbedeutende rundliche Verdickungen bildet, von denen die weichen Netzfädchen ſtrahlig ausgehen, die aber als keine wahren Ganglien anzuſehen ſind, da bis jetzt alle Mühe, auch nur die geringſte Spur von Ganglienkugeln in ihnen aufzufinden, vergeblich war[1]. Der Haupttheil des Geflechtes liegt unter dem Anfange der bezeichneten Biegung der Karotis nach innen und zum Theil nach unten von dem Stamme des äußeren Augenmuskelnerven, ſchöpft ſeine Zweige nicht blos von dem inneren Zweige des karotiſchen Nerven, ſondern auch von Aeſtchen des äußeren Aſtes, welche ſich in der Gegend der zweiten Biegung unter der Karotis nach innen hinüberſchlagen, und giebt außer Reiſerchen an die umhüllende Scheide folgende Fädchen ab:

aa. Die Fädchen für die Hirnſchlagader (ramuli ad carotidem cerebralem) gehen längs der ganzen Ausdehnung des cavernöſen Geflechtes nach oben und zum Theil etwas nach außen ab. Die hinteren treten unmittelbar in die innere Wand der Hirnſchlagader und anaſtomoſiren hier theils mit dem dortigen Netze derſelben, theils mit den Stämmchen der oberen Aeſtchen des inneren Zweiges. Die vorderen laufen unter ſich ſich verflechtend und ihrem ganzen Charakter nach das cavernöſe Geflecht fortſetzend, gegen den Sförmigen Zwiſchenraum der dritten Biegung der Karotis hinauf, liegen hierbei dicht nach innen und zum Theil nach oben von dem Stamme des äußeren Augenmuskelnerven, in den

[1] Leicht kann man, beſonders wenn man in Auffindung der Ganglienkugeln nicht beſonders geübt iſt, durch hier oft zu kugelförmigen oder länglichrunden Maſſen zuſammengehäufte Fettmoleküle, ſowie durch bisweilen ſich zeigende einzelne pigmentzellenartige Gebilde getäuſcht werden. Wahre Ganlienkugeln konnte ich nie auffinden.

ſie einige Reiſer hineinzuſenden ſcheinen, und gelangen an die Innenfläche und zum Theil die Unterfläche der bezeichneten Stelle der Hirnſchlagader, um ſich in ihre weichen Geflechte einzuſenken.

bb. Die Keilbeinzweigchen (ramuli sphenoidales) ſind vier bis ſechs ſehr dünne Fädchen, welche aus dem inneren Theile des Geflechtes entſpringen und nach innen hinübergehen. Eines oder zwei derſelben treten durch ſehr feine Oeffnungen durch die Wand des Keilbeinkörpers durch und gelangen wahrſcheinlich zur Haut des Keilbeinſinus. Die übrigen erreichen die den Trichter einſchließende harte Haut und verlaufen an ihr gegen die Mitte hin. Vielleicht treten auch von ihnen ſehr feine Fädchen durch einige der unter dem Trichter befindlichen kleinen Oeffnungen des Keilbeinkörpers in die Höhlung des letzteren. In die Subſtanz des Trichters hinein läßt ſich mit Sicherheit kein Fädchen verfolgen.

cc. Die Verbindungszweigchen mit dem äußeren Augenmuskelnerven (ramuli ad n. abducentem) gehen aus dem oberen Rande des cavernöſen Geflechtes hervor, nehmen aus ihrer Netzverbindung noch mehrere Fädchen, welche von den Netzen der inneren Fläche der Karotis nahe unter dem Anfange ihrer dritten Biegung kommen, auf und begeben ſich an die innere und die untere und innere Seite des Stammes des äußeren Augenmuskelnerven in ſeinem Verlaufe unter der letzten Biegung der Hirnſchlagader. Bisweilen, doch, wie es ſcheint, nicht immer ſchlagen ſich auch ein bis zwei Fädchen gegen den Rollmuskelnerven hinüber.

dd. Die Fädchen an den Sehnerven und den Gaumen-Keilbeinknoten (ramuli ad n. opticum et ganglion sphenopalatinum). Aus dem oberen und vorderen Theile des cavernöſen Geflechtes zieht ſich zwiſchen der inneren Seite des äußeren Augenmuskelnerven und der Beinhaut ein lockermaſchiges weiches Geflecht, welches Fädchen an die Beinhaut, vorzüglich nach innen ertheilt, einen ſtärkeren Faden von der inneren Fläche der Endbiegung der Karotis hin giebt, ein ſtärkeres Zweigchen in die Augenhöhle hinein ſendet, ſich dann unter dem Sehnerven wieder in ein kleines Netzgeflecht auflöſt, Fädchen an die Beinhaut ertheilt und mit oberen Fädchen, aus denen noch einige ſehr dünne Reiſer gegen den Stamm des äußeren Augenmuskelnerven hinübertreten, ſich zu dem unteren und inneren Theile der Scheide des Sehnerven hinaufbegiebt, mit unteren Fädchen dagegen an der Beinhaut

gegen die Gaumen-Keilbeinſpalte und gegen den Gaumen-Keilbeinknoten hinabtritt und bisweilen auch mit den aus dieſem zur Sehnervenſcheide hinauftretenden Zweigchen (ſ. oben) zu anaſtoſiren ſcheint[1].

Oft ſcheint noch ein eigenes Fädchen, welches aus dem Mitteltheile der Innenſeite des cavernöſen Geflechtes kommt, ſich längs der Beinhaut der Innenſeite gegen das Gaumen-Keilbeinloch hinabzuſenken.

ee. Die Fädchen für den gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven (ramuli ad n. oculomotorium). Aus dem oberen, äußeren und hinteren Theile des cavernöſen Geflechtes treten mehrere Fäden, die mit den für den äußeren Augenmuskelnerven beſtimmten Zweigchen anaſtomoſirend und durch Reiſer, welche von den Netzen an der vorderen und inneren Seite des Anfanges der dritten Biegung der Karotis hinüberkommen, ſich verſtärkend über die obere Fläche des äußeren Augenmuskelnerven hinübergehen und ſich mit einem ſtärkeren oder mehreren feineren Fäden an die Grenze der inneren oder der unteren Seite des Stammes des gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven begeben.

ff. Die Fädchen für den Augenaſt des dreigetheilten Nerven (ramuli ad r. ophthalmicum n. trigemini) ſind hintere und vordere. Die hinteren gehen unter der Vorderſeite der Karotis und dem äußeren Augenmuskelnerven hinüber und treten, indem ſie ſich zugleich mit dem äußeren cavernöſen Geflechte verbinden, theils in den oberſten und vorderen Theil des Gaſſer'ſchen Knotens, theils in den Augenaſt des dreigetheilten Nerven ein. Die vorderen laufen unter dem äußeren Augenmuskelnerven gegen die innere und obere Seite des Augenaſtes und ſenden meiſt noch einige Fädchen an die Außenfläche des äußeren, ſowie vielleicht die untere und innere Fläche des gemeinſchaftlichen Augenmuskelnerven.

[1] Da wo dieſe beiden Arten von Aeſtchen abgehen, verbreitert ſich das Geflecht ein wenig. Einen wahren Knoten oder eine ſo bedeutende Marklamelle, wie H. Horn (Reperta quaedam circa n. sympathici anatomiam. Wirceb. 1839. 4. tab. I. 5. tab. II. 9. tab. III. 4.) abbildet, konnte ich nie beobachten. Auch gelingt es nur mit größter Mühe, die eben noch mit freiem Auge ſichtbaren Fädchen bis zur Sehnervenſcheide zu verfolgen. Daß ſie aber bis dorthin ſich erſtrecken, glaube ich aus eigener Unterſuchung mit Beſtimmtheit behaupten zu können.

Die die Großhirnſchlagader umſpinnenden Nervennetze ſetzen ſich, wie die Präparation mit freiem Auge lehrt und die mikroſkopiſche Unterſuchung bekräftigt, auf die in dem Gehirn ſich verzweigenden Aeſte der Großhirnſchlagader, ſowie auf die Augenhöhlenſchlagader fort. Die Nerven der letzteren kommen zum Theil noch aus den Karotidengeflechten nahe an oder bei dem Austritte der Hirnſchlagader, begleiten die Aeſte der Augenhöhlenarterie und ſenden ein Fädchen mit der Centralarterie der Netzhaut hinein [1], ohne daß jedoch irgendwie mit Beſtimmtheit nachzuweiſen wäre, daß dieſes in die Subſtanz der Netzhaut eindringt, oder gar mit der Primitivfaſerſchicht derſelben anaſtomoſirt. Ein Hauptzug feiner Nervenfaſern oder ein etwas ſtärkeres Bündel zieht ſich längs der vorderen und unteren Seite der Arterie der Sylviſchen Grube und ertheilt Fäden an ihre Zweige, ſowie nach innen gegen die Unterfläche der Balkenſchlagader. An dem vorderen Verbindungsaſte beider Balkenſchlagadern ſcheinen die Fädchen von beiden Seiten mit einander zu anaſtomoſiren [2].

Vergleicht man die Stärke der Nervennetze, welche die Karotis in dem karotiſchen Canale umſpinnen, mit der Feinheit ihrer Netze außerhalb deſſelben, ſo ſieht man leicht, daß der größere Theil der Primitivfaſern bei dem Durchgange durch den erwähnten Canal ſich abgeſondert hat und einer anderen Beſtimmung entgegengegangen iſt, während nur ein kleinerer Theil des karotiſchen Nerven als wahre Gefäßnerven die Schlagader fernerhin begleitet.

γ. Die oberen Gefäßzweige (r.r. vasculares superiores) ſind drei bis vier ſtärkere und mehrere feinere Zweige, welche aus der inneren, der vorderen und der äußeren Fläche des oberſten Theiles des oberſten Halsknotens und dem unterſten Theile des aufſteigenden Aſtes deſſelben entſpringen, unter einander und mit Fädchen des herumſchweifenden und des Zungen-Schlundkopfnerven [3],

[1] Langenbeck fasc. III. tab. XVIII. fig. 2. 3.

[2] Wenigſtens ſchienen in quer hinübergehenden Fädchen bei mikroſkopiſcher Unterſuchung einzelne Primitivfaſern enthalten zu ſeyn. Doch wurde ich ſpäter bei wiederholter Unterſuchung wieder zweifelhaft. Ebenſo problematiſch ſind mir noch ſehr dünne Fädchen, welche gegen den Sehnerven, die Gefäßhaut und die weiche Haut hinübergehen. Uebrigens zeigen ſich an einzelnen kleinen Schlagaderzweigen, ſie mögen urſprünglich der Hirnſchlagader oder der Wirbelarterie angehören, bei einzeln vorkommender günſtiger Gelegenheit Nervenprimitivfaſern.

[3] Vielleicht gehört auch zu dieſer Gruppe der von Fäſebeck (Müller's

vielleicht auch des Zungenfleiſchnerven ſich verflechtend nach vorn hinübertreten, mit den weiter unten folgenden Gefäßgeflechten anaſtomoſiren, mit den Gefäßen an dem Stamme der Hirnſchlagader in Verbindung ſtehen, die mittlere Hirnhautſchlagader und die Schlund-Grundbeinſchlagader umſtricken, von der erſteren aus meiſt ein oder mehrere Fädchen an den Ohrknoten geben und zuletzt in die Hinterwand des oberſten Theiles des Schlundes ſich einſenken. Die mit der Schlund-Grundbeinſchlagader herauftretenden Zweigchen dringen in die faſerige Maſſe unter dem Grundbeine, reichen bis gegen die Mittellinie und anaſtomoſiren hier vielleicht mit den Grundbeinzweigchen des inneren Aſtes des karotiſchen Nerven. Ueber den Gefäßzweig der mittleren Hirnhautſchlagader ſ. oben bei dem dritten oberflächlichen Felſenbeinzweige des Knies des Antlitznerven.

δ. Die unteren Gefäßzweige oder die weichen Nerven für beide Karotiden oder die Zweige für die Gefäße und das Schlundgeflecht (r.r. vasculares inferiores s. n.n. molles carotidis utriusque s. r.r. vasorum et plexus pharyngei) ſind viel ſtärker und bedeutender als die vorhergehenden und entſpringen in variirender Anzahl entweder aus mehreren Stämmchen, welche aus der vorderen Fläche des oberſten Halsknotens kommen, oder, wie dieſes häufiger der Fall zu ſeyn ſcheint, aus einem etwas mehr als 1/2''' dicken Stamme, welcher von dem oberen Theile der Vorderfläche des Knotens ausgeht und neben dem dann noch einige feinere Zweige oberhalb und unterhalb hervorgehen. Immer ſind der Hauptſtamm und deſſen Zweige, beſonders anfangs, mehr oder minder grauröthlich und weich. So verſchieden auch der Verlauf dieſer Zweige iſt, ſo ſtimmen ſie doch darin überein, daß ſie mit ihren nach vorn und unten abſteigenden Aeſten die Außen- und die Innenfläche beider Karotiden umſchlingen, ſich mit Geflechten über die ſämmtlichen Aeſte der äußeren Karotis fortſetzen, hierbei mit Fäden des Zungen-Schlundkopfnerven, des Stimmnerven, des Zungenfleiſchnerven, des Antlitznerven und des dreigetheilten Nerven anaſtomoſiren und am Anfange

Archiv 1840. S. 69. 70. Nerven des menſchlichen Kopfes Taf. II. 83) als Jugularaſt (r. jugularis) erwähnte Faden, welcher von dem oberſten Halsknoten emporſteigt und mit dem unteren Jugularknoten des Zungen-Schlundkopfnerven, mit dem Knoten und dem Ohraſte des herumſchweifenden Nerven und dem Beinerven anaſtomoſirt.

ihres Verlaufes theils in die Schlundgeflechte, theils in die Kehlkopfgeflechte eintreten. Bisweilen anaſtomoſiren ſie auch mit einem ihrer unteren Hauptäſte mit dem großen oder flachen Herznerven des oberſten Halsknotens. Den Theilungsſtellen der größeren Arterienſtämme entſprechend bilden ſie mehr oder minder conſtante Knoten, welche ihrer Bedeutung nach als dritte Ganglienformation dem Sonnenknoten u. dgl. entſprechen, doch ſich von dieſen dadurch unterſcheiden, daß ſie nicht unter, ſondern über der Theilungsſtelle der Schlagader liegen.

Der Knoten zwiſchen beiden Karotiden[1] (ganglion intercaroticum) liegt dicht an und über der Theilungsſtelle der äußeren und inneren Karotis, iſt, wenn er vollſtändig exiſtirt, von länglichrunder Form, hat in ſehr ausgebildetem Zuſtande eine Länge von 2½''', eine größte Breite von 1⅔''' und eine größte Dicke von 1''' und befindet ſich mit ſeinem unterſten Ende 2—3''' von dem Theilungswinkel der Karotis nach oben entfernt. In ſein oberes Ende dringen zahlreiche, oft 10—12 Zweige, welche aus den weichen Nerven ſowohl an der Vorder- als an der Hinterfläche der Karotis kommen. Oft dringen zwiſchen den Nerven der Außen- und der Innenfläche ein oder mehrere Zweige aus dem Hauptſtamme der unteren Gefäßnerven direct zum Knoten hinab. Aus ſeinem Vorder- und ſeinem Hinterrande gehen zahlreiche Zweige ſowohl gegen die äußere Karotis und deren Aeſte, als gegen die innere Karotis. Aus ſeinem unteren Ende treten reichliche Aeſte für die Theilungsſtelle beider Karotiden, ſowie vielleicht conſtant ein ſtärkerer Zweig hervor, der ſich um die Innenfläche des Anfanges der oberen Schilddrüſenſchlagader oder des Stammes der äußeren Karotis herumſchlingt. Nicht ſelten findet ſich ſtatt eines Ganglions ein bloßes Geflecht.

Der weiche Schlundknoten (ganglion pharyngeum molle) iſt faſt viereckig, etwas über 1''' lang, nicht ganz 1½''' breit und ungefähr ⅓''' dick und liegt dicht vor der aufſteigenden Schlundarterie 7—8''' über ihrem Urſprunge. Seine Ränder ſind mehr oder minder ausgeſchweift. In ſeinen oberen hinteren Winkel tritt ein ſtarker Zweig, der aus einem oberen Aſte der unteren Gefäßzweige oder ſelbſtſtändig aus dem oberen Theile des Halsknotens entſpringt, die aufſteigende Schlundarterie nahe bei und etwas unter

[1] Mayer in Froriep's Notizen 1833. No. 771. Weber tab. XXXVII. fig. XIV. f. Arnold ic. n. c. tab. VI. 125. Fäſebeck tab. V. fig. 1.

ihrer Theilungsſtelle in die Schlund-Grundbein- und die Schlund-Gaumenſchlagader erreicht, an der aufſteigenden Schlundarterie hinabſteigt, dort mit anderen umſtrickenden weichen Nervenzweigen anaſtomoſirt und ſich dann in den genannten hinteren und oberen Winkel des Knotens einſenkt. Unter der Einpflanzungsſtelle dieſes Zweiges gehen ein aus dem Hauptſtamme der weichen Nerven direct kommender Zweig, ſowie vor und über ihm noch mehrere Fädchen, welche von den Geflechten der inneren Kieferarterie kommen, ein. In oder aus ſeinem hinteren und unteren Winkel entſpringt ein ſtarker Zweig, der theils mit Aeſten, welche in den Knoten zwiſchen beiden Karotiden treten, zuſammenhängt, theils aus den Haupt- und Nebenzweigen der unteren weichen Nervenſtammen und ſich über die aufſteigende Schlundarterie, vorzüglich deren innere Fläche hinüberſchlagen. Aus dem unteren vorderen Winkel kommen zahlreiche Zweige für die Geflechte der Schilddrüſen- und der Zungenarterie. Aus dem oberen vorderen Winkel gehen ſtarke Reiſer in die Geflechte des Stammes und der Aeſte der äußeren Karotis und umgekehrt.

Neben dieſem Knötchen und zwar ungefähr ½ Linie vor demſelben befindet ſich ſehr oft ein zweites rundliches, etwas plattes Knötchen, aus welchem nach allen Richtungen Reiſer ausſtrahlen. Oben tritt ein ſtarker, von dem ganglióſen Geflechte der Schläfenarterie herabkommender Stamm in daſſelbe ein. Unten ſtrahlen ſeine vorzüglichſten Zweige in die die Zungenſchlagader umſpinnenden Nervennetze aus. In letzterer Beziehung könnte man es daher mit dem Namen des weichen Zungenknötchens (ganglion linguale molle) bezeichnen [1].

Das weiche Schläfenarterien- oder das obere Theilungsgeflecht [2] (ganglion temporale molle s. plexus angularis superior) ſcheint in ſeinen Netzen, ſeinen Verbindungen und ſeinen Verdickungen ſehr zu variiren, umſtrickt entweder die Urſprungsſtelle der Schläfenarterie oder zugleich die der äußeren und inneren Kieferſchlagader nebſt den aus oder neben ihnen hervortretenden Aeſten und bildet an einzelnen längliche Anſchwellungen, welche theils an der Außen-, theils an der Innenfläche der genannten

[1] Sowohl das weiche Zungen-, als das weiche Schlundknötchen werden nur dann mit Sicherheit aufgefunden, wenn man an wohl injicirten und genau halbirten Köpfen von innen her die unteren Gefäßnerven bearbeitet.

[2] Fäſebeck tab. V. fig. 1. No. 4.

Schlagadern liegen. Bisweilen zieht ſich ein ſolches Anſchwellungsband mehr oder minder ſchief oder bogenförmig über die äußere Fläche der Theilungsſtelle hinüber, bald exiſtirt ein ſolches von mehr oder minder regelmäßiger Geſtalt an der Innenfläche unter der Theilungsſtelle, bildet hier ein ſtarkes Netz und ſendet zum Theil noch einzelne verdickte Zweige nach oben für die einzelnen Schlagadern. Bald finden ſich einzelne längliche Verdickungen an einzelnen Stellen der Netze, vorzüglich derer, welche die Schläfenarterie und die Kieferarterie begleiten.

Das untere Theilungsgeflecht (plexus angularis inferior) umſtrickt unten die Abgangsſtellen und die Anfangstheile der oberen Schilddrüſen- und der Zungenarterie, ſcheint meiſt an der äußeren Fläche reichlicher als an der inneren zu ſeyn, bildet ſeltener einzelne Anſchwellungen, ſteht mit dem oberen Theilungsgeflecht und den Geflechten zwiſchen beiden Karotiden in vielfachem Zuſammenhang und ſetzt ſich in die die genannten Schlagadern umſpinnenden Netze fort.

Die Primitivfaſern aller dieſer Geflechte kommen nur zum Theil von dem ſympathiſchen Nerven. Ein ſehr großer Theil ihrer Fäden gehen von dem Zungenfleiſchnerven und dem herumſchweifenden, ein anderer von dem Zungen-Schlundkopf-, dem Antlitz- und höher oben dem dreigetheilten Nerven aus. Auf dieſe Weiſe ſich verſtärkend ſetzen ſich die Nervennetze auf die aus der äußeren Karotis entſpringenden Schlagadern fort.

E. Der flache Nerve der Aorta oder der oberfächliche oder der obere oder der große Herznerve[1] (r. cardiacus superficialis s. superior s. supremus s. magnus) ſoll bisweilen fehlen, iſt immer, wie die folgenden Herznerven des ſympathiſchen Nerven, ſehr auffallend grau, entſpringt entweder allein aus dem unteren und inneren Theile des oberſten Halsknotens des ſympathiſchen Nerven, oder wird durch acceſſoriſche Zweige deſſelben, welche ſich in ſeinem ſpäteren Verlaufe an dem unteren Theile des Halſes theilweiſe oder gänzlich mit ihm verbinden, verſtärkt

[1] Die Abbildung der verſchiedenen Herzzweige ſ. vorzüglich bei Andersch descr. n.n. card. tab. I. Ludwig scr. neurol. min. Vol. II. tab. V. l. m. Neubauer descr. n.n. card. Tab. I. 10. sqq. Tab. II. fig. I. II. III. Scarpa tabb. neuroll. tab. III. 84 sqq. tab. IV. 15 sqq. Langenbeck fasc. II. tab. VI. o. Arnold ic. n. c. tab. IV. 39. tab. VII. 118. Weber tab. XXIV. fig. I. 17. tab. 25. fig. 1. *Swan* Plate I. bei 46. Plate II. 42.

oder zieht Fäden aus dem oberen und ſpäter dem unteren Kehlkopfzweige des herumſchweifenden Nerven an ſich oder verſtärkt ſich noch durch Reiſer der unteren weichen Nerven, bildet oft auf dieſe Art am Anfange ſeines Verlaufes ein anſehnliches Geflecht, ſteigt neben und zum Theil vor und nach innen von dem Stamme des ſympathiſchen Nerven vor dem langen Halsmuskel hinab, erzeugt nicht ſelten einen einfachen oder getheilten oder mehrfachen Aſt, welcher vorzüglich mit Fäden der unteren weichen Nerven und des herumſchweifenden Nerven anaſtomoſirt und Zweige an den Bruſt-Schildknorpelmuskel, die Schilddrüſe, den Zungenbein-Schildknorpelmuskel und den unteren Schlundkopfſchnürer ertheilt, nimmt oft ſpäter noch acceſſoriſche aus dem oberſten Halsknoten entſpringende Fäden auf oder erhält mehrere Fäden aus dem Stamme des ſympathiſchen Nerven, ſchreitet über die untere Schilddrüſenſchlagader, giebt hier ſeinen Antheil für die Geflechte derſelben, nähert ſich der Luftröhre, anaſtomoſirt mit Fäden der unteren Knoten und Knotenandeutungen des Halstheiles des ſympathiſchen Nerven, ſowie mit Zweigen des unteren Kehlkopfzweiges des herumſchweifenden Nerven, erzeugt ſo an der unterſten Grenze des Halſes ein reichliches Geflecht und gelangt auf dieſe Art links der Karotis, rechts dem ungenannten Stamme folgend bis zur Aorta an dem Abgange der genannten Gefäße und verliert ſich theils in ihren Häuten, theils anaſtomoſiren ſeine Fäden mit den Herzgeflechten und den Lungengeflechten, vorzüglich den hinteren.

Bisweilen anaſtomoſirt der flache Aortennerve hinter der Schlüſſelbeinſchlagader mit Zweigen des unteren Kehlkopfaſtes oder des Stammes des herumſchweifenden Nerven und Aeſten des unterſten Hals- und des oberſten Bruſtknotens des ſympathiſchen Nerven, um ſich den Geflechten an der Lungenarterie einzumiſchen. Bisweilen tritt dieſer Nerve aus dem Halsſtamme des ſympathiſchen Nerven unterhalb des oberſten Halsknotens hervor. Seine Primitivfaſern laſſen ſich aber dann ſämmtlich rückwärts nach oben in den Knoten hinein verfolgen. Bisweilen ſoll er aus dem unterſten Halsknoten des ſympathiſchen Nerven, dem Stamme oder dem oberen Kehlkopfaſte des herumſchweifenden Nerven entſtehen. Bisweilen nimmt er Anaſtomoſen aus den unteren Halsnerven oder dem Zwerchfellnerven oder dem abſteigenden Aſte des Zungenfleiſchnerven in ſich auf.

Wie bei den meiſten Aeſten des oberſten Halsknotens des

ſympathiſchen Nerven, ſo finden bei dem oberen Herzzweige vorzüglich viele Varietäten ſtatt. Ja man kann als Regel annehmen, daß faſt in jeder Leiche der Verlauf an der einen Seite ein anderer, als an der anderen ſey. Vorzüglich ſcheint der rechte obere Herznerve den linken an Stärke und beſonders an Intenſität der Ganglienbildung zu übertreffen.

Außer den bei den Gefäßnerven überhaupt häufig vorkommenden kleinen Verdickungen, welche aber nicht durch Ganglienkugeln entſtehen, erzeugt der obere Herznerve bisweilen an zwei Orten Knoten, welche ſich durch die mikroſkopiſche Unterſuchung als ächte Ganglien ausweiſen. Der obere oder der kleinere Herzknoten des oberen Herzzweiges (ganglion superius s. cardiacum minus s. cervicale r. cardiaci superioris) liegt am unterſten Theile des Halſes einige Linien bis 1/2″ unter der unteren Schilddrüſenarterie in den Geflechten, welche der obere Herznerve hervorruft, iſt meiſt rundlich und etwas platt und hat 1/2—1‴ im Durchmeſſer. Der untere Knoten oder der große Herzknoten, oder der Bruſtknoten des oberen Herzzweiges oder der Wrisberg'ſche Knoten[1] (ganglion inferius s. cardiacum magnum Wrisbergii s. thoracicum r. cardiaci superioris) liegt in der Bruſthöhle nach außen von der Luftröhre, iſt länglich, bisweilen 3‴ lang und 1‴ dick und befindet ſich in dem Hauptſtamme des oberen Herznerven. Der letztere kann faſt als conſtant angeſehen werden und exiſtirt vielleicht vorzüglich nur auf der rechten Seite, ſo daß ſeine Bildung mit der Anweſenheit des ungenannten Stammes zuſammenzuhängen ſcheint. Auch der erſtere iſt ſehr häufig vorhanden, bald größer, bald kleiner, bald als knotige iſolirte Anſchwellung, bald in Form eines gangliöſen Bandes.

Außer den ſchon erwähnten acceſſoriſchen Herzzweigen kommen noch aus dem oberſten Halsknoten des ſympathiſchen Nerven Reiſer, welche die gemeinſchaftliche Halsſchlagader aufſuchen und mehr oder minder an ihr hinab verlaufen, ſowie oft ein oder mehrere Fäden, welche, nachdem ſie meiſt mit den unteren weichen Nerven oder Zweigen der oberen oder mittleren Halsnerven anaſtomoſirt, in den langen Halsmuskel und den größeren vorderen geraden Kopfmuskel eintreten. Bisweilen entſtehen auch noch geſonderte

[1] S. ſeine Beſchreibung in Wrisberg Commentat. Vol. I. p. 398, 99.

Fäden für die Schilddrüſe und die an den Schlagadern derſelben befindlichen Geflechte.

2. Der zwiſchen dem oberſten und dem unteren Halsknoten befindliche Theil des ſympathiſchen Nerven. Pars N. sympathici inter ganglion cervicale supremum et infimum intermedia.

Der Halsſtamm oder der freie oberflächliche Halsſtamm des ſympathiſchen Nerven (truncus cervicalis s. cervicalis liber s. cervicalis superficialis n. sympathici) geht aus dem unterſten Ende des Halsknotens als ein ungefähr $^2/_3$''' ſtarker Nerve hervor, ſteigt mit dem oberen Herznerven und dem Stimmnerven zuſammengeheftet hinter der Karotis zu dem unterſten oder unteren Theile des Halſes hinab, um die kleineren Mittelknoten und den unterſten Halsknoten an dem unterſten Theile des Halſes zu bilden. Hier ſpaltet er ſich bisweilen, um die untere Schilddrüſenſchlagader zwiſchen ſich zu nehmen oder um zwei Knoten einen hinteren und einen vorderen zu bilden oder mit einem Stamme zum unterſten Hals-, mit einem anderen zum oberſten Bruſtknoten zu gehen.

Während dieſes Verlaufes treten Fäden der Halsnerven zu dem ſympathiſchen Nerven. Meiſt begiebt ſich in ſeinen oberen Theil ein ſtarker Aſt, welcher mit mehreren Wurzeln aus der erſten Halsnervenſchlinge oder dem zweiten, vorzüglich aber dem dritten und zum Theil dem vierten Halsnerven kommt und ſich in bogenförmigem Verlaufe in den Halsſtamm des ſympathiſchen Nerven, oft in das unterſte Ende des oberſten Halsknotens einſenkt, um aber ſelbſt im erſten Falle, wie man deutlich ſieht, mit dem bei weitem größten Theile ſeiner Primitivfaſern in den oberſten Halsknoten einzutreten. Nur ein ſehr geringes Bündel verläuft entweder bald in dem Halsſtamme nach unten oder geht eine Strecke weit geſondert und bisweilen mit benachbarten Zweigen anaſtomoſirend, um ſich in den Halsſtamm des ſympathiſchen Nerven nach abwärts fortzuſetzen. Bisweilen tritt noch ein dünner, aus dem fünften oder der Verbindung des vierten und fünften oder des fünften und ſechsten Halsnerven, ſehr ſelten ein aus dem letzteren allein ſtammender Zweig hinauf. Tiefer unten vereinigt ſich der Halsſtamm des ſympathiſchen Nerven immer mit Aeſtchen des fünften, ſechsten, ſiebenten und oft des vierten und achten Halsnerven, bevor er noch den unterſten Halsknoten bildet, und ſtellt

an dieſen Vereinigungsſtellen größere oder kleinere Knötchenbildungen dar. Ueberdies anaſtomoſirt er in der Regel mit Fäden des Stammes oder des rücklaufenden Aſtes des herumſchweifenden Nerven, des Zwerchfellnerven und des abſteigenden Aſtes des Zungenfleiſchnerven und conſtant mit denen des Herznerven.

Mit dem Namen des mittleren Halsknotens des ſympathiſchen Nerven (ganglion cervicale medium n. sympathici) bezeichnet man einen in oder an dem Halsſtamme des ſympathiſchen Nerven befindlichen Knoten, welcher unter dem oberen und über dem unteren Halsknoten in der Nähe der unteren Schilddrüſenſchlagader liegt, kleiner als die beiden genannten Knoten iſt, eine rundliche oder länglich runde elliptiſche Geſtalt hat, Aeſtchen vom fünften und ſechsten oder dem vierten und fünften oder dem fünften und ſiebenten Halsnerven aufnimmt und die ſtärkeren Hauptfäden des unteren Schilddrüſenſchlagadergeflechtes aufnimmt. Dieſer Knoten iſt zwar in verſchiedenen Leichen mehr oder minder ausgebildet, fehlt aber faſt nie gänzlich und iſt daher als conſtant anzuſehen. Verſteht man dagegen unter dem mittleren Halsknoten des ſympathiſchen Nerven eine größere längliche knotige bedeutendere Anſchwellung des Halsſtammes, welche unter dem oberſten Halsknoten und über der Stelle der unteren Schilddrüſenſchlagader ſich befindet, in der Gegend des vierten bis fünften Halswirbels liegt und meiſt einen oder mehrere Herznervenzweige abgiebt, ſo gehört das Vorkommen eines ſolchen mittleren Halsknotens zu den ſelteneren Abnormitäten, welche unter funfzig Leichen kaum einmal gefunden werden dürfte.

An dem Halsſtamme des ſympathiſchen Nerven geht aber das für den Bruſt-, den Bauch- und den Beckentheil dieſes Nerven geltende Geſetz, daß jedem Zwiſchenwirbelloche ein Knoten entſpricht, nicht gänzlich verloren, ſondern wird nur dadurch verändert, daß in dem Normalzuſtande die den vier oberſten Halsnerven entſprechenden Knoten zu dem einen oberſten Halsknoten des ſympathiſchen Nerven verſchmelzen, daß dagegen die vier unterſten Halsnerven ihre entſprechenden ganglióſen Bildungen geſonderter haben, daß meiſt der unterſte Halsknoten eine Menge von Primitivfaſern des ſiebenten und achten Halsnerven, der oben bezeichnete conſtante mittlere eine Menge von ſolchen aus dem fünften und ſechsten aufnimmt, daß außerdem bisweilen noch Fäden vom vierten Halsnerven in den mittleren und ſolche vom fünften und ſechsten, in

manchen Fällen ſogar noch vom vierten Halsnerven in den unteren Halsknoten eintreten. Bisweilen über dem mittleren, immer aber zwiſchen ihm und dem unteren Halsknoten exiſtiren entweder an dem Halsſtamme ſelbſt oder neben ihm und zwar meiſt nach innen von ihm, da, wo Fäden aus den genannten unteren Halsnerven in ihn eintreten oder ſich unter einander verflechten, Zwiſchenknötchen (gangliola intermedia trunci cervicalis n. sympathici), von denen einzelne bald größer, bald von faſt mikroſkopiſcher Kleinheit ſind, die aber immer Ganglienkugeln enthalten und ſo reducirte und rudimentäre Vervollſtändigungsknoten des Halstheiles des ſympathiſchen Nerven darſtellen, ſo daß auch hier die Vollſtändigkeit der Ganglienreihe typiſch ebenfalls vorhanden iſt[1],

[1] Daß conſtant der oberſte Halsknoten als ein Verſchmelzungsgebilde von vier oberen Halsknoten anzuſehen ſey, lehrt der Umſtand, daß beſtändig, und zwar bedeutend große Wurzeln aus den vier oberſten Halsnerven in daſſelbe eintreten. Der vierte Halsnerve giebt ſtets ihm ſeinen größeren Wurzelzweig und bisweilen außerdem noch einen kleineren nach abwärts für den mittleren Knoten oder ein über ihm liegendes ſehr kleines und faſt mikroſkopiſches Zwiſchenknötchen. Als keineswegs ſeltene Varietät tritt noch ein geringer Antheil von dem fünften Halsnerven zu dem oberſten Halsknoten hinauf. Bei dieſen Verhältniſſen iſt daher die von Neubauer (Descriptio anatomica nervorum cardiacorum. 1772. 4. p. 96. Tab. II. fig. I. 168. 169. 170) mitgetheilte Varietät, wo der ſehr lange obere Halsknoten aus vier Anſchwellungen beſtand, von beſonderem Intereſſe. Was die Variationen der Zwiſchenknötchen betrifft, ſo ſind dieſe ſo häufig, daß zu ihrer vollſtändigen Schilderung eine eigene Abhandlung nöthig ſeyn würde, wiewohl ihre Conſtanz durch einige Unterſuchungen ſchon leicht nachgewieſen wird. Beiſpielsweiſe mögen hier die Verhältniſſe, wie ſie an zwei Leichen auf beiden Seiten ſpeciell ermittelt wurden, genauer angegeben werden. Am Halſe eines 26jährigen Mannes hatte auf der rechten Seite der oberſte Halsknoten eine Länge von 14 $^1/_2$'''. Seine größte Breite betrug 4''' Er erhielt Wurzeln von den drei erſten Halsnerven und einen Zweig vom vierten Halsnerven. Der letztere ſtieg bogenförmig empor und ſenkte ſich in den hinteren und unterſten Theil des Knotens ein. Der $^2/_3$''' dicke Halsſtamm des ſympathiſchen Nerven gab ſelbſt erſt 7''' unter dem unteren Ende des oberſten Halsknotens den oberen oberflächlichen Herznerven von etwas mehr als $^1/_3$''' Dchm. ab, bildete tiefer unten in der Nähe der unteren Schilddrüſenſchlagader bei der Aufnahme von Verbindungszweigchen aus dem vierten, fünften und ſechsten Halsnerven eine ſehr kleine gangliöſe Anſchwellung, ein oberes Zwiſchenknötchen (ganglion intermedium superius) von ungefähr dreieckiger Form, $^1/_2$''' Länge und $^1/_3$''' Breite, dann, indem nach innen die Nerven für das Geflecht an der unteren Schilddrüſenſchlagader abgingen, einen größeren, dreieckigen, mit ſeiner Spitze nach innen, ſeiner Baſis nach außen gerichteten Knoten, den mittleren Halsknoten (ganglion cer-

jedoch bei den vier oberſten Halsnerven durch Verſchmelzung der vier oberſten Knoten in den einen oberſten Halsknoten, bei den

vicale medium) von 1''' Länge und 1½''' Breite. Tiefer unten, wo noch Fädchen aus dem fünften und ſechsten, und vorzüglich dem ſiebenten Halsnerven hinzutraten, befand ſich das untere Zwiſchenknötchen (ganglion intermedium inferius) von ungefähr 1''' Durchm. Ueber ihm war eine kleine Stelle des Stammes des Halstheiles des ſympathiſchen Nerven noch etwas gangliös nach innen angeſchwollen. 2''' tiefer kam endlich der ſtarke unterſte Halsknoten von 3''' Länge, beinahe 6''' Breite und ungefähr 1¼''' größter Dicke. Dicht nach innen von dem mittleren Halsknoten und nur 1''' von ihm entfernt lag der ſehr ſtarke ſpindelförmige untere Schilddrüſenſchlagaderknoten (ganglion thyreoideum inferius) von 4''' Länge, 1''' größter Breite und ½''' größter Dicke. Auf der linken Seite derſelben Leiche hatte der oberſte Halsknoten eine Länge von 19''', eine größte Breite von 3½''', eine größte Dicke von 1¼'''. In ihn traten Wurzeln aus den vier oberſten Halsnerven. Der Halsſtamm war ⅔''' ſtark und nahm von dem fünften Halsnerven einen Zweig auf, deſſen Primitivfaſern in ihm zu dem oberſten Halsknoten emporſtiegen. Wo in den Halsſtamm etwas tiefer ein vom fünften und ſechsten Halsnerven kommender Faden ſich einſenkte, fand ſich eine ſehr kleine gangliöſe Anſchwellung (gangliolum intermedium superius primum), aber in einem dicht daran ſtoßenden Geflechte von Zweigen des fünften, ſechsten und ſiebenten Halsnerven, welches einerſeits ſich in den ſympathiſchen Nerven, andrerſeits in das untere Schilddrüſenſchlagadergeflecht einſenkte, ein dreieckiges Knötchen (entweder ganglion intermedium superius secundum oder ganglion thyreoideum inferius externum) von 1''' Länge und ⅔''' Breite, aus welchem Fäden zu dem mittleren Halsknoten hinabſtiegen. Dieſes exiſtirte an der unteren Schilddrüſenſchlagader, war 2''' lang, 1''' breit und ¼''' dick und gab die zahlreichſten Fäden für das Geflecht um die untere Schilddrüſenſchlagader ab. Nach innen von ihm lag auf der Vorderfläche der letzteren ein vorderes Ganglion thyreoideum inferius anterius von ½''' Breite und ¾''' Länge und auf der Hinterfläche derſelben ein Ganglion thyreoideum inferius posterius von 1''' Breite, 2''' Länge und 1½''' Dicke. 2½''' unter dem mittleren Halsknoten zeigte ſich ein Ganglion intermedium inferius von 3''' Länge und 1''' Breite, welches dem Stamme des ſympathiſchen Nerven ſelbſt angehörte. 1''' tiefer folgte der untere Halsknoten von 3''' Länge und 2''' Breite. In der Leiche eines 38jährigen Mannes fand ſich rechts ein oberer Halsknoten von 14½''' Länge und 3½''' Breite, aus welchem der obere Herznerve mit zwei Wurzeln entſprang. Der ½''' dicke Halsſtamm des ſympathiſchen Nerven bildete an der Verbindung mit Zweigen des fünften Halsnerven ein ſehr kleines Ganglion intermedium superius. Dann folgte ein ſtarkes Ganglion medium von 5½''' Länge und 1½—2''' Breite, hierauf ein kleines Ganglion intermedium inferius und zuletzt der unterſte Halsknoten. Links exiſtirte an der Verbindung mit Zweigchen des fünften Halsnerven ein Ganglion intermedium superius von 1½''' Länge und 1''' Breite,

vier unterſten durch die größere oder geringere Ausbildung des mittleren und des unteren Halsknotens und die damit verbundene größere oder geringere Retardation der Zwiſchenknötchen die Ganglienbildung unter ſich ungleicher wird. Dadurch, daß oft ein einzelnes Zwiſchenknötchen etwas weiter nach innen rückt, kommt er bisweilen mit dem Geflechte um die untere Schilddrüſenſchlagader oder den Geflechten der Herznerven an dem unterſten Theile des Halſes, mit einem der unteren Schilddrüſenknötchen oder dem oberen Herzknötchen in innigere Beziehung. Die Anordnung der Zwiſchenknötchen iſt übrigens mit den aus- und eintretenden Zweigen ſo variabel, daß ſie auf beiden Seiten einer und derſelben Leiche von einander abweicht, ohne daß jedoch die rechte Seite einen conſtanten Vorzug vor der linken zu haben ſcheint.

Das Geflecht um die untere Schilddrüſenſchlagader (plexus thyreoideus inferior) geht mit ſeinen Hauptzweigen aus dem Halstheile des ſympathiſchen Nerven hervor, anaſtomoſirt mit Zweigen der an dem unteren Theile des Halſes befindlichen Geflechte der Herznerven, ſowie mit ſolchen des unteren Kehlkopfzweiges und ſelbſt des Stammes des herumſchweifenden Nerven, umſtrickt als ſtarkes Geflecht die untere Schilddrüſenſchlagader und ſendet mit ihr Zweige zur Schilddrüſe hinauf. In dieſem Geflechte findet ſich conſtant Ganglienbildung, wo durch Anhäufung von Ganglienkugeln eine glasartige graue Anſchwellung hervorgerufen wird und zwar entweder ein rundliches kleines Knötchen oder ein länglichrunder großer Knoten, der Knoten der unteren Schilddrüſenſchlagader[1] (ganglion thyreoideum inferius), welcher oft durch einen ſtarken Zweig, der ſeine Hauptfortſetzung bildet, mit dem unteren Kehlkopfzweige des herumſchweifenden Nerven zuſammenhängt oder dem mittleren Herzzweige angehört. Oft finden ſich ſogar ſtatt eines mehrere untere Schilddrüſenſchlagaderknoten, die häufig theils vor der Arterie als vordere und hinter derſelben als hintere Schilddrüſenſchlag-

dann der mittlere Halsknoten, hierauf ein ſehr kleines Ganglion intermedium inferius primum, ſpäter ein ſtärkeres secundum und zuletzt der unterſte Halsknoten. Vgl. auch die claſſiſche Beſchreibung des unteren Halstheiles des ſympathiſchen Nerven von Neubauer descr. n.n. cardiacorum 1772. 4. p. 99 sqq.

[1] Andersch in Ludw. scr. neurol. min. Tab. V. 2.

aderknoten (ganglia thyreoidea inferiora anteriora et posteriora) erſcheinen.

Der mittlere Herznerve (r. cardiacus medius) entſpringt entweder aus dem mittleren Halsknoten oder unter demſelben oder aus dem Geflechte um die untere Schilddrüſenſchlagader, bildet bisweilen hier ſeinen länglichen ſchon erwähnten Knoten, geht nach unten und innen, anaſtomoſirt mit dem Geflechte um die untere Schilddrüſenſchlagader und den Geflechten an dem unterſten Theile des Halſes, ſowie mit Zweigen des unterſten Halsknotens des ſympathiſchen und des rücklaufenden Aſtes des herumſchweifenden Nerven, geht zuerſt nach innen und hinten von der Karotis hinab, umſpinnt dieſe, wendet ſich dann mit ſeinem Hauptſtamme mehr nach außen und hinten, bildet hier in der Bruſthöhle ein 1 ‴ langes rundliches Knötchen, das mittlere Herzknötchen (ganglion cardiacum medium), welches beſonders häufig auf der linken Seite entwickelt zu ſeyn und hier das große Herzganglion der rechten Seite zu erſetzen ſcheint[1], anaſtomoſirt mit zahlreichen Zweigen der Herznerven und ſetzt ſich längs der Karotis in die unteren Herzgeflechte fort. Auch dieſer Nerve entſpringt und verläuft oft an beiden Seiten derſelben Leiche auf verſchiedene Weiſe. Bisweilen ſcheint der mittlere Herznerve durch Zweige des oberen und des unteren Herzzweiges oder von beiden erſetzt zu werden. Oft anaſtomoſirt er mit Fäden, welche die Schlüſſelbeinſchlagader oder benachbarte Gefäße umſtricken.

Außer feineren Fäden für die genannten unteren Schilddrüſen- und oberen Herznervengeflechte kommen aus dem unteren Theile des ſympathiſchen Nerven oft noch einzelne Fäden für die vorderen Rippenhalter und die Schilddrüſe.

3. Der unterſte Halsknoten des ſympathiſchen Nerven. Ganglion cervicale infimum N. sympathici.

Der untere Halsknoten oder der ſternförmige Knoten (ganglion cervicale inferius s. ultimum s. thyreoideum s. vertebrale s. cardiacum tertium s. stellatum) iſt platt, rundlich oder länglichrund oder dreieckig oder viereckig, meiſt mehr oder minder ſternförmig, meiſt einfach, ſelten doppelt, liegt näher oder entfern-

[1] Inſofern es bei Anweſenheit des größeren Herzknotens auf der rechten Seite kleiner iſt oder ganz zu fehlen ſcheint.

ter vom erſten Bruſtknoten oder verſchmilzt theilweiſe mit ihm, befindet ſich an der Wurzel des Querfortſatzes des ſiebenten, ſeltener des ſechsten Halswirbels oder in der Ausſchweifung der erſten oder der zweiten Rippe oder dem Köpfchen der erſten Rippe, höher oder tiefer an der Wirbelſchlagader oder etwas entfernter von derſelben, oder liegt, beſonders wenn er mit dem mittleren Halsknoten inniger verbunden iſt, näher der unteren Schilddrüſenarterie, hängt immer mit dem erſten und bisweilen mit dem zweiten Bruſtknoten zuſammen und mißt in ſeiner normalen mittleren Ausbildung $2^1/_2$ ''' der Länge und $1^1/_2$ ''' der Breite nach.

Seine Wurzelfäden kommen aus dem Stamme des ſympathiſchen Nerven und einem Nervengeflechte, welches oft zwiſchen dem Knoten und dieſem Stamme exiſtirt, dem ſiebenten und ſechsten Halsnerven (durch die Wirbelſchlagaderzweige), ſowie aus acceſſoriſchen Fäden vom vierten, dem fünften, dem ſechsten oder dem achten Halsnerven oder dem erſten oder ſelbſt dem zweiten Rückennerven. Bisweilen verſtärkt er ſich durch ein Fädchen vom Zwerchfellnerven (oder dem abſteigenden Aſte des Zungenfleiſchnerven) oder einem grauen Nerven des oberſten Halsknotens oder dem oberen oder dem mittleren Herznerven oder beiden oder ihren acceſſoriſchen Zweigen. Von ſeiner Ausbildung hängt es dann ab, welche Menge von Fäden aus den unterſten Halsnerven, vorzüglich dem ſechsten und ſiebenten als Wurzelfäden in den oberſten Bruſtknoten eintreten.

Aus dem unterſten Halsknoten kommen dann folgende Zweige hervor:

a. Der unterſte Herzzweig (r. cardiacus infimus) bildet oft mit ſeinem Hauptſtamme eine das Ganglion durchſetzende Fortſetzung eines ſtarken Bündels des Halsſtammes des ſympathiſchen Nerven, geht als ein $^1/_2$ ''' ſtarker grauer Aſt nach unten und innen, anaſtomoſirt mit den Geflechten um die Wirbelſchlagader, denen der Schlüſſelbeinſchlagader und anderer aus ihr hervortretender Aeſte, ſowie mit Zweigen der Herzgeflechte, der beiden oberen Herznerven, des unteren Kehlkopfzweiges und des Stammes des herumſchweifenden Nerven, geht hierbei nach unten und innen hinab, gelangt an den Aortenbogen, läuft an dieſem hinab und geht ſo in die unteren Herzgeflechte ein. Bisweilen verbindet er ſich mit dem mittleren Herzzweige und erzeugt ſo den ſogenannten dicken Herznerven (r. cardiacus crassus). Bisweilen iſt er

auf der einen, vorzüglich der linken Seite vorhanden, während er auf der anderen Seite fehlt oder ſehr klein iſt. Oft geht er in ſeinem Verlaufe in dem Herzgeflechte nach der entgegengeſetzten Seite, und vorzüglich der linke nach der rechten Seite hinüber. Bisweilen entſpringt er, wie der mittlere und der obere Herznerve mit mehreren Wurzeln[1].

b. Die Zweige für die Geflechte der Wirbelſchlagader[2] (r.r. ad plexum a. vertebralis) ſind meiſt drei Hauptſtämme, welche an der Wirbelarterie emporſteigen, ſie mit ihren Netzen umſtricken, in ihrem Canale begleiten und hier mit den Halsnerven anaſtomoſiren. Meiſtentheils ſind es ein dünnerer äußerer, der aus dem unterſten Halsknoten kommt, und zwei ſtärkere graue innere Zweige, welche letzteren oft aus einer ſchwanzförmigen Verlängerung des erſten Bruſtknotens entſpringen. Der äußere nicht minder graue Zweig anaſtomoſirt ſogleich mit dem letzten Halsnerven, und zwar durch einen Zweig, der ſich noch weiter fortſetzt, um ſich in den ſiebenten und ſechsten Halsnerven und oft auch den erſten Rückennerven einzuſenken, und geht zuerſt an der äußeren und bald an der äußeren und hinteren Seite der Wirbelarterie empor, ſendet Aeſte nach innen, welche die Wirbelſchlagader umſtricken und mit den inneren Zweigen anaſtomoſiren, verbindet ſich durch einen Faden mit dem achten, und dann der Reihe nach durch Fäden mit dem ſiebenten, ſechsten und fünften Halsnerven, reducirt ſich hierbei, wiewohl er ſich durch Anaſtomoſenreiſer von den inneren Zweigen verſtärkt, zu einem ſehr dünnen Fädchen, welches weiter emporſteigt, noch deutlich mit dem vierten Halsnerven und oft ſelbſt noch mit den höheren Halsnerven anaſtomoſirt. An der Stelle, wo ſich die Verbindungsfäden vom achten und ſiebenten Halsnerven einſenken, zeigt ſich bisweilen eine geringe Anſchwellung, welche $1^1/_2'''$ der Länge und $^1/_2'''$ der Breite nach einnimmt, in welcher ſich bei der mikroſkopiſchen Unterſuchung mit Beſtimmtheit noch keine Ganglienkugeln nachweiſen ließen, wiewohl ihre Anweſenheit in manchen Fällen nicht unwahr-

[1] Bisweilen ſchien dieſer Nerve am Anfange ſeines Verlaufes eine längliche Verdickung zu bilden. Ich konnte jedoch in derſelben nicht die geringſte Spur von Ganglienkugeln entdecken, ſo daß ich ſie für einen ächten Knoten nicht zu halten im Stande bin.

[2] *Swan* Plate I. II. III. IV. Fäſebeck Taf. II. 101.

ſcheinlich ſeyn dürfte. Die inneren ſtärkeren aus dem erſten Bruſtknoten kommenden Zweige ſteigen zuerſt innen und bald innen und hinten empor, verſtärken ſich oft durch einen Zweig des unterſten Halsknotens, welcher ſich über die Vorderfläche der Wirbelſchlagader hinüberſchlägt, anaſtomoſiren mit einander, umſpinnen dieſe, bilden vorzüglich ſtarke und oft mehrfache Anaſtomoſen der Reihe nach mit den beiden unterſten Halsnerven, ſetzen ſich dann verdünnt, aber dicker als der äußere Zweig an der vorderen und hinteren Fläche der Innenhälfte der Wirbelſchlagader fort, anaſtomoſiren noch beſtimmt mit dem ſechsten, fünften und vierten und wahrſcheinlich auch den oberen Halswirbelnerven und begleiten mit ihren Zweigchen die Wirbelſchlagader weiter nach oben.

Da dieſe Zweige bei manchen Säugethieren einen ſehr bedeutenden Grad von Ausbildung erlangen und bei ſolchen, wo der freie Halstheil fehlt oder vielmehr in oder an dem Halstheile des herumſchweifenden Nerven verläuft, ebenfalls exiſtiren und als ein einfacher oder mehrfacher in der Tiefe aus dem unterſten Hals- oder dem oberſten Bruſtknoten aufſteigender Stamm vorhanden ſind [1], ſo nennt man ſie den tiefen Halstheil des ſympathiſchen Nerven (r. s. truncus profundus cervicalis s. posterior profundus n. sympathici). Würde die an dem äußeren Aſte ſchon oben erwähnte Anſchwellung, ſowie ähnliche, die an einzelnen Stellen der Anaſtomoſen der inneren Aeſte mit den Zweigen der Halsnerven exiſtiren, wahre Ganglien und nicht bloße Knotenverdickungen von Gefäßnerven ſeyn, was aber durch die mikroſkopiſche Unterſuchung noch in keinem Falle nachgewieſen werden konnte, — ſo würde dieſe Ganglienkette [2] in die Kategorie einer tertiären hinteren fallen.

Uebrigens haben die Zweige für die Wirbelſchlagader nicht den Zweck als einfache Gefäßnerven emporzuſteigen. Dieſe Bedeutung iſt Nebenſache und ihre Hauptfunction beſteht darin, Nervenfaſern der Halsnerven, vorzüglich der unterſten, in den ſympathiſchen Nerven hinabzuleiten.

[1] S. Repertorium Bd. II. S. 60. Bei dem Bären z. B. beträgt die Dicke des äußeren Zweiges $^3/_4'''$; die des inneren ſich bald gabelig theilenden etwas weniger, als $1'''$, während der unterſte Halsknoten eine Länge von $8'''$, eine größte Breite von $3^1/_2'''$ und eine größte Dicke von $1^1/_2'''$ hat.

[2] Nach Blainville iſt eine ſolche bei dem Elephanten vorhanden.

c. Die Umſchlingungszweige der Schlüſſelbeinſchlagader (r.r. arteriam subclaviam circumnectentes) bilden um die Schlüſſelbeinſchlagader nach außen von dem Urſprunge der Wirbelſchlagader und nach innen von oder an dem Austritte des aufſteigenden Halsſtammes eine Schlinge. Für ſie entſpringen zwei ſtärkere Hauptſtämme aus dem oberen Halsknoten, gehen ſchief nach außen und unten über die Vorderfläche der Schlüſſelbeinarterie hinab, geben Fäden nach oben für die Geflechte der Wirbelſchlagader und des aufſteigenden Halsſtammes, nach außen und nach innen für die Schlüſſelbeinſchlagader, biegen dann um dieſe um und gehen an der Hinterfläche derſelben hinüber, um ſich in den erſten Bruſtknoten einzuſenken.

Außerdem kommen aus dem erſten Halsknoten noch feinere Zweige für die Herzgeflechte, die Geflechte für die benachbarten Schlagadern und die Körper der unterſten Halswirbel.

Wie nun der Stamm des ſympathiſchen Nerven aus dem unterſten Halsknoten in den oberſten Bruſtknoten übergeht, iſt ſehr verſchieden. Im Allgemeinen gilt als Geſetz, daß ſeine Bündel ſich theilen und vorzüglich theils vor, theils hinter der Wirbelſchlagader hinabſteigen. Sehr häufig verläuft vor der genannten Arterie ein etwas verſchmälertes kurzes gangliöſes Band in den oberſten Bruſtknoten, wobei bisweilen ſchon ein Herzzweig entſpringt. Seltener iſt auch der hintere Stamm auffallender gangliös. Bisweilen finden ſich hier an einzelnen Stellen noch Seiten- oder Nebenknötchen (ganglia lateralia oder posteriora), welche bisweilen noch Fäden aus den unterſten Halsnerven empfangen und an die Herzgeflechte und anderen benachbarten Geflechte abgeben. Auch finden ſich manches Mal Anaſtomoſen mit Zweigen des erſten und des zweiten Bruſtnerven. Sehr oft gehen noch Nebenzweige vorn und hinten aus dem unterſten Hals- in den oberſten Bruſtknoten.

Iſt der unterſte Halsknoten doppelt, ſo vereinigen ſich oft ein oder mehrere Aeſte des vorderen mit mehreren höher entſpringenden Herznerven zu dem flachen Nerven der Aorta oder einem der unteren Herzzweige, der Anaſtomoſen von dem rücklaufenden Aſte des herumſchweifenden Nerven erhält. Das hintere Knötchen empfängt einen Zweig von dem vorderen und giebt Aeſte an die Herzgeflechte und die Geflechte der benachbarten Arterien.

II. Der Bruſtſtrang des ſympathiſchen Nerven [1]. Funiculus thoracicus n. sympathici.

4. Der oberſte oder erſte Bruſtknoten. Ganglion thoracicum supremum s. primum.

Der erſte Bruſtknoten (ganglion thoracicum primum s. dorsale supremum s. superius s. magnum) iſt meiſt ſehr groß und bildet ſo urſprünglich eine Verſchmelzung eines Theiles des unterſten Hals- und des oberſten Bruſtknotens. Er iſt länglich, platt, beſonders nach oben hin ſternförmig, oder noch häufiger halbmondförmig gebogen und mit ſeiner Concavität nach oben gerichtet und zum Theil unter der erſten Rippe gelegen, beginnt in der Regel auf dem unterſten Halswirbel und reicht bis vor der erſten oder ſelbſt der zweiten Rippe hinab, iſt 4—12, im Mittel 9‴ lang und geht nach unten allmählig entweder in den Verbindungsſtrang oder gangliös bleibend in den zweiten Bruſtknoten über. Immer wird er von der Schlüſſelbeinarterie und dem Anfange der Wirbelſchlagader mehr oder minder bedeckt und erhält oft mehr oder minder ſelbſtſtändige Wurzelfäden von dem fünften, ſechsten, ſiebenten und achten Hals- und dem erſten und nicht ſelten dem zweiten Rückennerven. In die Wurzeln vorzüglich aus dem erſten Rückennerven und dem letzten Halsnerven verlängert ſich oft die gangliöſe Maſſe des Knotens ſchwanzförmig hinein. Aus ihm kommen außer den ſchon erwähnten inneren Zweigen für die Wirbelarterie und mehreren ſehr beſtändigen Zweigen für die Geflechte dieſer Schlagader, ſowie den Umſchlingungszweigen der Schlüſſelbeinſchlagader und den mehrfachen Verbindungszweigen mit dem unterſten Halsknoten noch mehrere Zweige für die Geflechte an dem Stamme des aufſteigenden Halsaderſtammes, mehrere Zweige nach innen und unten für die Herzgeflechte und die Aortengeflechte und die Lungenplexus. Bisweilen entſteht aus dem oberen und inneren Theile des Knotens ein vierter oder unterſter Herznerve (n. cardiacus quartus s. imus) der ſchief nach unten und innen tritt, an die Herzgeflechte Zweigchen abgiebt und mit meh-

[1] Darſtellungen des Bruſttheiles ſ. Walter tabb. neuroll. tab. I. fig. I. tab. III. Bock Rückenmarksnerven Taf. I. fig. 2. Langenbeck fasc. II. tab. IX. fasc. III. tab. I. Weber tab. III. fig. I. tab. IX. fig. I. tab. X. fig. I. tab. XXXII. fig. I. Kiesselbach diss. tab. I. II. *Swan* Plate III. IV.

reren Aeſten in die Geflechte, welche an dem unterſten Theile des Aortenbogens und dem oberſten der abſteigenden Aorta ſich befinden, eingeht. Mehrere Fäden kommen als acceſſoriſche Wurzelfäden aus dem oberen Theile des Armgeflechtes und umſtricken, bevor ſie ſich in den Knoten einſenken, die größeren oder kleineren Blutgefäße unter dem Schlüſſelbeine. Bisweilen begeben ſich auch einige Fädchen an den langen Halsmuskel und den vorderſten kleinen Rippenhalter. Oft verläuft ein einfacher oder mehrfacher Faden von dem Knoten zu einem Anaſtomoſengeflechte, welches ſich zwiſchen dem erſten und zweiten Zwiſchenrippennerven befindet.

Nach unten ſetzt ſich der Knoten allmählig in den platten breiten Verbindungsſtrang mit dem zweiten Bruſtknoten fort. Dieſer Verbindungsſtrang hat im Mittel eine Breite von 1—1$^1/_2$‴, enthält meiſt ſelbſt gangliöſe Maſſe, verengt ſich ein wenig und erweitert ſich dann zu dem zweiten Bruſtknoten.

5. Der zweite Bruſtknoten. Ganglion thoracicum secundum.

Der zweite Bruſtknoten (ganglion thoracicum secundum) liegt unter der zweiten Rippe, iſt wie ſämmtliche folgende Knoten platt, geht wie ſie, mehr oder minder allmählig aus dem Verbindungsſtrange hervor, hat eine längliche oder dreieckige Geſtalt, in welchem letzteren Falle der Winkel des Dreieckes nach außen gekehrt iſt, erhält ſeine Hauptwurzel von dem zweiten Rückennerven und empfängt meiſt von dem vorderen Aſte des dritten Rückennerven einen über die Vorderfläche der dritten Rippe hinaufſteigenden acceſſoriſchen Zweig. Aus ſeiner Innenfläche treten zwei ſtärkere graue Fäden nach innen und unten, vereinigen ſich mit einander zu einem ſtarken grauen Nervenſtamme, der ſchief nach innen und unten hinübergeht, ein oder mehrere Anaſtomoſenfädchen an die Herzgeflechte, auf der Vorderfläche der Wirbelkörper hinabſendet, bis zur Grenze des vierten bis fünften Wirbelkörpers reicht, hier mit ſtärkeren Zweigen in die hinteren mittleren Bruſt-Speiſeröhrengeflechte ſich begiebt, mit ſeiner Hauptfortſetzung aber um die Speiſeröhre herum emporſteigt und in die hinteren unteren Luftröhrengeflechte eintritt. Außerdem laufen mehrere feine Fädchen nach innen gegen die Gebilde an der Vorderfläche der Wirbelkörper. Auch dieſer Knoten verlängert ſich mehr oder minder allmählig in den platten Verbindungsſtrang.

6. Der dritte Bruſtknoten. Ganglion thoracicum tertium.

Der dritte Bruſtknoten (ganglion thoracicum tertium) iſt bald ähnlich geſtaltet, wie der zweite, bald länglich und platt, bald eine blos in den Verbindungsſtrang eingelagerte Ganglienmaſſe, welche in gar keiner Anſchwellung hervortritt, liegt in dem dritten Zwiſchenrippenraume und oft ſo tief, daß er die Vorderfläche der vierten Rippe berührt, ſchöpft einen Wurzelzweig aus dem dritten Rückennerven und einen acceſſoriſchen über die Vorderfläche des Köpfchens der vierten Rippe emporſteigenden Aſt von dem vierten Intercoſtalnerven, giebt nach innen einen ſtarken Verbindungsaſt zu dem von dem dritten Bruſtknoten nach innen und unten gehenden größeren Zweige, ſowie mehrere feinere Aeſtchen nach innen. In ſeltenen Fällen ſoll er einen Wurzelzweig an den ſplanchniſchen Nerven ſchon abgeben.

7. Der vierte Bruſtknoten. Ganglion thoracicum quartum.

Der vierte Bruſtknoten (ganglion thoracicum quartum) verhält ſich ähnlich, wie der dritte, iſt aber meiſt mehr oder minder dreieckig, empfängt eine Wurzel aus dem vierten Rückennerven, ertheilt einen ſtarken und mehrere feinere Zweige nach innen und unten, und ſoll ebenfalls bisweilen eine Wurzel des ſplanchniſchen Nerven ſchon abgeben.

8. Der fünfte Bruſtknoten. Ganglion thoracicum quintum.

Der fünfte Bruſtknoten (ganglion thoracicum quintum) iſt meiſt dreieckig und oft ſchwach ausgebildet, erhält ſeine Wurzel von dem entſprechenden Rückennerven, ertheilt bisweilen ſelbſt oder aus ſeinem unteren Verbindungsſtrange eine Wurzel zum oberen ſplanchniſchen Nerven und giebt ſtärkere oder feinere Fäden gegen die Wirbelkörper hin für die Geflechte an der Aorta und der Speiſeröhre.

9. Der ſechste Bruſtknoten. Ganglion thoracicum sextum.

Der ſechste Bruſtknoten (ganglion thoracicum sextum) verhält ſich im Weſentlichen wie der vorige, nur daß er bisweilen noch etwas ſchwächer als er ausgebildet iſt.

10. Der ſiebente Bruſtknoten. Ganglion thoracicum septimum.

Der ſiebente Bruſtknoten (ganglion thoracicum septimum)

iſt meiſt ſtärker als der vorige, und dreieckig, erhält ſeine Wurzel von dem entſprechenden Rückennerven, giebt häufig eine Wurzel für den ſplanchniſchen Nerven und Zweige nach innen und unten gegen die Wirbelkörper hin.

11. Der achte Bruſtknoten. Ganglion thoracicum octavum.

Der achte Bruſtknoten (ganglion thoracicum octavum) verhält ſich wie der vorige, iſt meiſt etwas ſtärker als er und giebt ſehr häufig eine ſehr ſtarke Wurzel oder die oberſte Wurzel für den oberen ſplanchniſchen Nerven ab.

12. Der neunte Bruſtknoten. Ganglion thoracicum nonum.

Der neunte Bruſtknoten (ganglion thoracicum nonum) iſt häufig etwas ſchwächer als der vorige, verhält ſich aber ſonſt ähnlich, wie er, und giebt in der Regel einen Wurzelzweig zum oberen oder dem mittleren ſplanchniſchen Nerven. Oft zieht er noch einen ſtarken Wurzelfaden aus dem folgenden Rückennerven an ſich. Oder die Bündel des Verbindungsſtranges gehen aus einander, um ſich an dem folgenden Knoten wieder zu vereinigen.

13. Der zehnte Bruſtknoten. Ganglion thoracicum decimum.

Der zehnte Bruſtknoten (ganglion thoracicum decimum) iſt oft langgezogen, ſternförmig und meiſt größer, verhält ſich aber ſonſt ähnlich wie die unmittelbar vorhergehenden Knoten, und giebt häufig zwei Wurzeln für den oberen oder eine Wurzel für den oberen und eine für den unteren ſplanchniſchen Nerven oder läßt den letzteren allein gänzlich aus ſich oder ſeinem Verbindungsſtrange hervortreten. Sein unterer Verbindungsſtrang iſt dünn, lang und gracil.

14. Der eilfte Bruſtknoten. Ganglion thoracicum undecimum.

Der eilfte Bruſtknoten (ganglion thoracicum undecimum) iſt oft etwas kleiner als der vorige, und weniger länglich, vielmehr gedrängter oder ſternförmig, giebt eine Wurzel zum oberen oder zum mittleren oder zum unteren ſplanchniſchen Nerven, verhält ſich aber ſonſt ähnlich wie der zehnte Bruſtknoten. Sein äußerer Verbindungsſtrang iſt meiſt kürzer, als der des vorigen.

15. Der zwölfte Bruſtknoten. Ganglion thoracicum duodecimum.

Der zwölfte oder unterſte Bruſtknoten (ganglion tho-

racicum duodecimum s. infimum) verhält ſich analog dem vorigen, iſt aber meiſt kürzer und gedrungener ſternförmig, und wird oft in ſeinem hinteren Theile von Faſern des entſprechenden inneren Zwiſchenrippenmuskels bedeckt. Meiſt erzeugt er einen unteren ſplanchniſchen Nerven, ſelten eine Wurzel zu dem mittleren und vielleicht nie eine, die unmittelbar zu dem oberen geht.

Der aus ihm hervortretende ſtarke breite, aus mehreren Bündeln beſtehende, platte, untere Verbindungsſtrang läuft nun ſchief nach innen, unten und vorn, ſpaltet ſich noch in der Bruſthöhle in Zweige und tritt hinter dem Zwerchfelle, welches bisweilen einige Reiſer zu empfangen ſcheint, in die Bauchhöhle hinab.

Was den Bruſttheil des ſympathiſchen Nerven überhaupt betrifft, ſo iſt ſein Stamm in der Bruſthöhle ſtärker, als am Halſe, erlangt in den Verbindungsſträngen eine mittlere Breite von $1\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{4}'''$, und zeigt ſich oft in dieſen außer den Anſchwellungen der Ganglien. Die grauröthliche Färbung, die aber nur meiſt durch die Scheidenfortſätze der Ganglienkugeln, nur an einzelnen Stellen durch Belegungskugeln ſelbſt hervorgerufen wird, geht längs der Wirbelſäule mehr oder minder nahe an den Rippenköpfchen und zwar ſo hinab, daß in der Regel bis zu dem dritten Bruſtknoten hinunter der ſympathiſche Nerve auf der Vorderfläche der Rippenköpfchen ſich befindet, dann weiter unten ſich immer nach außen hin entfernt, vor der Vorderfläche der Rippen hinabſteigt und ſich an dem unterſten Bruſttheile erſt wieder den Rippenköpfchen nähert, ohne dieſe jedoch zu erreichen. Unterhalb des letzten Bruſtknotens biegt dann der untere Hauptverbindungsſtrang nach innen gegen die Wirbelkörper und tritt auch ſo aus der Bruſthöhle heraus. Der ſympathiſche Nerve erhält von allen Rückenmarksnerven an ſeinen Bruſtganglien und bisweilen an einzelnen Stellen der Verbindungsſtränge einfache ſtärkere oder ſchwächere zweifache [1] oder dreifache Wurzeln. Bisweilen iſt der Verbindungsſtrang zwiſchen zwei Bruſtknoten geſpalten, bisweilen verhältnißmäßig ſehr dünn, während ſich der folgende Verbindungszweig durch beſondere Dicke auszeichnet.

Wie der Geſammtſtamm des Bruſtſtückes des ſympathiſchen Nerven, ſo ſind insbeſondere die zu ihm gehörenden Ganglien

[1] In dieſem Falle verläuft oft eine ſtärkere weiter nach außen, eine ſchwächere weiter nach innen und tiefer herum. Die letztere umgeht die entſprechenden Intercoſtalgefäße.

platt, haben zwar verſchiedenartige Geſtalten, ſtellen aber meiſt vorzüglich mit ihren Spitzen nach außen gerichtete Dreiecke, welche gleichſam nach außen an dem hinabgehenden Hauptſtamme anliegen, dar, bilden meiſt zwölf, ſeltener eilf Knoten, von denen einzelne in manchen Fällen bisweilen wie doppelt erſcheinen.

Außer den ſchon erwähnten Zweigen zu den Herzgeflechten, den Luftröhren= und Speiſeröhrengeflechten, der Aorta und außer den Wurzeln der ſplanchniſchen Nerven kommen aus jedem Knoten mehr oder minder dünne Reiſer für die Wirbelkörper und das an ihnen liegende Gewebe, ſowie nach außen Zweige für die Zwiſchenrippengefäße.

III. Der Lendenſtrang des ſympathiſchen Nerven [1].
Funiculus lumbaris n. sympathici.

16. Der erſte Lendenknoten. Ganglion lumbare primum.

Der erſte Lendenknoten (ganglion lumbare primum) iſt länglich, oft wenig angeſchwollen oder ſchwach länglich ſternförmig. An ſeinem oberen Ende tritt ein ſehr langer, von dem letzten Rückennerven entſpringender und nach außen von dem Stamme des ſympathiſchen Nerven hinter dem Zwerchfelle in die Bauchhöhle hinabſteigender Verbindungszweig ein. Der Verbindungszweig mit dem erſten Lendennerven iſt etwas ſtärker, als dieſer, und zuerſt platt, verſtärkt ſich meiſt durch einen vom letzten Rückennerven kommenden Zweig, tritt in bogenförmigem Verlaufe dicht an dem Wirbelkörper und hinter dem runden Lendenmuskel nach unten und innen hinab, erreicht den Knoten und ſenkt ſich mit einigen Faſcikeln in denſelben ein, während ein Hauptſtrang über den Knoten hinweggeht und theils in dem Stamme des ſympathiſchen Nerven weiter verläuft, theils nach innen in den Zweig für die unteren meſaraiſchen Geflechte eingeht.

17. Der zweite Lendenknoten. Ganglion lumbare secundum.

Der zweite Lendenknoten (ganglion lumbare secun-

[1] Walter tabb. neuroll. tab. I. fig. I. tab. II. III. Bock Rückenmarksnerven tab. I. fig. 2. Tiedemann tabb. n.n. uteri tab. I. II. Langenbeck fasc. II. tab. VI. tab. IX. fasc. III. tab. I. tab. IV. Weber tab. IX. fig. I. III. tab. X. fig. I. tab. XI. fig. I. II. *Swan* Plate V. VI. Plate IX. fig. 1. 2. 3.

dum) iſt länglich und oft etwas dicker als der vorige, erhält ſeine von dem entſprechenden Lendennerven kommende und analog wie die des vorigen verlaufende Wurzel und giebt 1—3 Aeſte nach innen, vorzüglich für die meſaraiſchen Geflechte.

18 u. 19. Der dritte und der vierte Lendenknoten. Ganglia lumbaria tertium et quartum.

Sind bald iſolirt, bald unter einander, bald ſogar zugleich mit dem zweiten Lendenknoten verſchmolzen. Ihre Wurzeln aus den entſprechenden Lendennerven ſind ſtärker oder ſchwächer und verlaufen auf ähnliche Art, wie bei den früheren Knoten. Die obere von ihnen ſteigt bisweilen zuerſt bogenförmig empor und dann nach unten und innen hinab, um ſich in den Knotentheil einzuſenken. Sind die Knoten verſchmolzen, ſo geht die untere auf ziemlich langem und ſteilem Wege nach oben und innen empor. Die Anſchwellung an dieſen Knoten iſt bald ſtark, bald aber für das freie Auge ſehr unbedeutend.

20. Der fünfte Lendenknoten. Ganglion lumbare quintum.

Der fünfte oder unterſte oder letzte Lendenknoten (ganglion lumbare quintum s. infimum) iſt in der Regel ſtärker ausgebildet, oft länglich rund bis eiförmig, erhält von dem entſprechenden Lendennerven einen einfachen oder doppelten Verbindungszweig, welcher analog, wie bei den vorhergehenden Knoten verläuft, giebt noch ſeinen Aſt oder ſeine Aeſte für den unterſten Theil des unteren meſaraiſchen und vorzüglich die hypogaſtriſchen Geflechte, und anaſtomoſirt hierbei durch einen oder mehrere Queräſte mit dem fünften Bauchknoten der anderen Seite oder dem entſprechenden Zweige deſſelben.

Bisweilen finden einzelne ſolche dicht vor den Wirbelkörpern gehende Queranaſtomoſen ſchon bei den vorhergehenden Bauchknoten ſtatt.

Der Verbindungsſtrang zwiſchen dem letzten Bruſt- und dem erſten Lendenknoten oder der Uebergang des Bruſttheiles in den Bauchtheil des ſympathiſchen Nerven tritt zwiſchen den Faſern des äußeren Zipfels oder zwiſchen dem äußeren Zipfel und der über und nach innen von dem runden Lendenmuskel liegenden Partien des Zwerchfelles durch, geht ſeitwärts auf den Körpern der Lendenwirbel hinab, anaſtomoſirt bisweilen oben und in der Regel

unten durch Querſtränge mit dem ſympathiſchen Nerven der anderen Seite, erhält von jedem vorderen Aſte der fünf Lendennerven eine einfache oder doppelte ſtärkere oder drei bis fünf ſchwächere Wurzeln, welche ſich vorzüglich bei den vier oberſten durch ausnehmende Länge auszeichnen, entweder auf entſprechende Weiſe in jeden ſeiner einzelnen Knoten oder in die an einzelnen Stellen verſchmolzenen vorzüglich unteren Knoten oder den Hauptſtrang eintreten und mit Ausnahme der oberſten Wurzel unter dem runden Lendenmuskel an den Wirbelkörpern hinübertreten. Von den Ganglien ſelbſt ſind am häufigſten das erſte, das zweite und das fünfte geſonderter ausgebildet, das dritte und vierte oft unter einander oder zugleich mit dem zweiten verſchmolzen. Der Verbindungsſtrang iſt nicht ſelten einfach, bisweilen zweifach oder mehrfach. Aus ihm und den Knoten entſpringen Fäden für die Aorta, für die Lendenarterien, die hypogaſtriſche Schlagader und die hierbei in Betracht kommenden Geflechte, vorzüglich das untere meſaraiſche und die hypogaſtriſchen Geflechte, der hintere untere Nierennerve, ein Aſt zum Verbindungszweige zwiſchen Nierennerven und Samennerven, ſowie Fäden, welche unter einander zuſammenſtoßen, hierbei einige Nieren-Lendenknötchen bilden und Zweige zur Aorta abgeben. Bisweilen erzeugt ein Lendenknoten, vorzüglich der vierte, oder wo er mit dem dritten verſchmolzen iſt, der untere Theil dieſer Verſchmelzung gar keinen Zweig.

IV. Der Beckenſtrang des ſympathiſchen Nerven [1].
Funiculus sacralis et coccygeus n. sympathici.

Der Stamm des ſympathiſchen Nerven ſteigt ferner auf dem Kreuzbeine hinab, und zwar indem er ſich meiſt in zwei ſtärkere und einen oder mehrere dünne Fäden theilt. Die letzteren gehen nach außen, dringen in und durch das dort befindliche Fett und anaſtomoſiren zum Theil bisweilen, vielleicht immer mit dem letzten Lendennerven oder gelangen auch ſelbſt bis zu dem erſten Heiligbeinnerven hinab. Die erſteren bilden den eigentlichen Verbin-

[1] Walter tabb. neuroll. tab. I. fig. I. II. tab. III. Bock Rückenmarksnerven Taf. I. fig. 2. Taf. VII. fig. 1. Tiedemann tab. n.n. uteri tab. I. II. Langenbeck fasc. II. fig. IX. fasc. III. tab. I. Weber tab. IX. fig. I. II. tab. XI. fig. I. II. tab. XXXII. fig. I. II. *Swan* Plate V. VI. Plate IX. fig. 4.

dungsſtrang, laufen zuerſt oft auseinander, geben Fädchen nach innen an die Bandmaſſe, anaſtomoſiren mit den die mittlere Heiligbeinarterie umſpinnenden Nervennetzen und erzeugen an einer Stelle oft ein Knötchen von dreieckiger Geſtalt, 1‴ Länge und ¾‴ Breite, das acceſſoriſche oberſte Heiligbeinknötchen (gangliolum sacrale accessorium supremum). Oder der Verbindungsſtrang iſt einfacher, giebt Fäden nach außen und vorn für die Beckenarterie (a. hypogastrica) und deren Zweige, ertheilt die Reiſer für den unterſten Lenden- und den oberſten Heiligbeinnerven, anaſtomoſirt nach innen mit den die mittlere Heiligbeinſchlagader umſpinnenden Nervennetzen, bildet hierbei ein größeres oder kleineres acceſſoriſches oberſtes Heiligbeinknötchen und geht mit einem äußeren ſtärkeren Aſte unmittelbar, mit einem inneren dünneren Zweige auf einem längeren Wege zu dem erſten Heiligbeinknoten des ſympathiſchen Nerven. Oder der Verbindungsſtrang läuft direct einfach oder geſpalten hinab und bildet plötzlich oder allmählig den erſten geſonderten, oder mit dem folgenden verſchmolzenen Heiligbeinknoten des ſympathiſchen Nerven.

Charakteriſtiſch für den Stamm des Beckentheiles des ſympathiſchen Nerven iſt ſeine Feinheit, das Anſitzen der Ganglien an oder in der Nähe der entſprechenden Rückenmarksnerven, der ſo oft vorkommende äußerſt hohe Grad von Aſymmetrie beider Seiten, der innige Zuſammenhang der feinen hervortretenden Aeſte mit den Geflechten der mittleren Heiligbeinarterie, die Neigung durch Queranaſtomoſen mittelbar oder unmittelbar ſich zu verbinden und einander auf beiden Seiten um ſo näher zu kommen, je tiefer der Stamm auf dem Kreuzbeine hinabtritt, und das Vorherrſchen des Mitteltheiles, welches die Seitentheile des ſympathiſchen Nerven bedeutend in ihrer Stärke reducirt, endlich die Ganglienbildung in dem Mitteltheile ſelbſt, wodurch oft das ſogenannte Steißknötchen entſteht.

Der Stamm erhält entweder einige dicke oder mehrere dünne Fäden von ſämmtlichen Kreuzbeinnerven und ſchwillt in der Regel da, wo die von dieſen Wurzeln kommenden Nerven hinzutreten, knotig an, während ſich andere Wurzelfäden in ihn begeben, ohne ſolche Anſchwellungen hervorzurufen.

Die Kreuzbeinknoten (ganglia sacralia) ſind bisweilen noch vollkommen ſymmetriſch vertheilt und daher fünf, ſey es, daß dieſe Vollſtändigkeit auf einer oder auf beiden Seiten exiſtirt.

Allein ihre Zahl, wie ihre Geſtalt, ihre Lage und ihre Wurzeln wechſeln ſehr und ſind ſogar in der Regel auf beiden Seiten deſſelben Individuums verſchieden. Bald ſind es vier, bald ſechs und noch mehr; bald ſind zwei benachbarte Knoten in einen verdickten, der Länge nach verlaufenden Strang verſchmolzen. Bald zeichnen ſich einzelne, vorzüglich die oberen, durch beſondere Dicke und auffallendes Hervortreten ihrer Anſchwellung aus.

21. Der erſte Kreuzbeinknoten (ganglion sacrale primum) charakteriſirt ſich wahrſcheinlich immer durch ſeine Größe und Dicke und erreicht ſelbſt im ſehr ausgebildeten Zuſtande eine Länge von beinahe 5‴, eine größte Breite von 2‴ und eine größte Dicke von 1‴ und noch mehr. Er nimmt, wie ſchon erwähnt, einen doppelten Verbindungsſtrang auf. Der innere ſchwächere und längere ſteht mit den Nervennetzen um die mittlere Heiligbeinſchlagader in Verbindung. Auf ſeinem unteren und äußeren Ende kommt ein ſtarker Wurzelſtrang an den erſten und oft noch ein zweiter an dieſen oder den folgenden Kreuzbeinnerven. Nach innen treten zwei ſtärkere und mehrere feinere Fäden ab. Die letzteren gehen theils in das benachbarte Fett, theils in die Bandmaſſe an der Vorderfläche des Kreuzbeines und ſtehen mit den Geflechten der Heiligbeinſchlagader in Zuſammenhang. Die erſteren laufen in einiger Diſtanz von einander bogenförmig zuerſt nach innen und dann nach außen hinab, ſtehen ebenfalls mit den Geflechten um die mittlere Kreuzbeinſchlagader auf der Vorderfläche des zweiten Kreuzbeinwirbels in Verbindung und bilden dann die verhältnißmäßig ſehr dünnen Verbindungsſtränge mit dem zweiten Heiligbeinknoten. Oder es exiſtiren ſtatt eines ſehr ausgebildeten Heiligbeinknotens zwei über einander liegende Knoten (während nach innen und oben ſich noch ein acceſſoriſches oberſtes Heiligbeinknötchen befindet). Der obere 3‴ lange, 1‴ breite und $^1/_2$‴ dicke Knoten entſteht aus dem äußeren Verbindungsſtrange, welcher einen oder zwei ſchiefe Zweige von dem inneren Verbindungsſtrange aufnimmt, giebt einige feine Reiſer in das Fett und die benachbarte Bandmaſſe und ſendet nach unten einen ſtarken Verbindungsſtrang zu dem unteren Knoten. Dieſer iſt größer, hat eine Länge von 3‴, eine Breite von $1^1/_2$‴ und eine Dicke von $1^1/_4$‴, empfängt den größten Theil des inneren Verbindungsſtranges, ſowie den des oberen Knotens, ſitzt dem erſten Kreuzbeinnerven nahe auf, empfängt von ihm eine oder zwei ſtarke und

mehr oder minder lange Wurzeln, giebt Aeſte in das Fett und die Bandmaſſe und erzeugt mit den Primitivfaſern des inneren Verbindungsſtranges den Verbindungsſtrang mit dem zweiten Heiligbeinknoten. Oder es ſetzt ſich der gangliöſe Strang unmittelbar vor dem erſten zu dem zweiten Knoten grauröthlich fort.

22. Der zweite Kreuzbeinknoten (ganglion sacrale secundum) iſt, wenn er ſelbſtſtändig ausgebildet iſt, mehr oder minder groß, dreieckig, länglich oder ſternförmig, hat bisweilen nur eine Länge und eine Breite von 1—1½‴, bisweilen einen Durchmeſſer von 2½—3‴, nimmt nach oben und innen den einfachen oder mehrfachen Verbindungsſtrang von dem vorhergehenden Knoten, tiefer und nach außen die Wurzel aus dem zweiten Kreuzbeinnerven auf, ertheilt Fäden für das Fett und die Bandmaſſe, ſowie vorzüglich nach oben für die Geflechte der mittleren Heiligbeinſchlagader auf dem zweiten und nach unten für die auf dem dritten Kreuzbeinwirbel. Wenn die genannte Arterie nicht ganz auf der Mitte der Vorderfläche des Kreuzbeines, ſondern ſich wenigſtens anfangs mehr nach rechts, wie es häufiger zu ſeyn ſcheint, oder nach links wendet, ſo ſind auch die Fäden an der Seite, gegen welche ſich die mittlere Kreuzbeinarterie hinneigt, ſtärker.

23. Der dritte Kreuzbeinknoten (ganglion sacrale tertium) liegt entweder an der entſprechenden Stelle nahe an dem entſprechenden Kreuzbeinnerven, oder höher oben bis ſelbſt an dem unteren Rande des zweiten Kreuzbeinnerven, oder fehlt als geſonderter Knoten und wird nur durch eine mehr oder minder bedeutende Verbreiterung des Hauptſtranges erſetzt. Bisweilen findet ſich zwiſchen ihm und dem zweiten Knoten ein kleinerer oder größerer Intercalarknoten, der ſeine Wurzel am zweiten oder dritten oder beiden Kreuzbeinnerven hat. Bei ſtarker Ausbildung erreicht der Knoten einen Durchmeſſer von 2—2½‴, iſt rundlich, länglichrund oder ſternförmig, nimmt oben den mehr oder minder ſtarken, einfachen oder doppelten Verbindungszweig vom zweiten Kreuzbeinknoten auf, hat ſeine Wurzel am dritten Kreuzbeinknoten, ertheilt drei bis vier Zweige zu dem auf dem dritten Kreuzbeinwirbel befindlichen Geflechte um die mittlere Heiligbeinſchlagader und anaſtomoſirt hierdurch auffallend mit den entſprechenden Zweigen der anderen Seitenhälfte, iſt ebenfalls an der Seite, wo die mittlere Kreuzbeinſchlagader ſich hinneigt, in dieſen Fäden ſtärker ausgebildet, und giebt zahlreiche Zweige an die untere ſeitliche

Kreuzbeinſchlagader. Seine ſtärkſten Aeſte ſind die, welche ſich gegen die Mittellinie hin ziehen und dort das nun gangliös werdende Geflecht um die mittlere Kreuzbeinſchlagader bilden. Ein oder zwei Wurzelzweige gehen nach außen zu dem entſprechenden oder dem vorhergehenden oder dem folgenden Kreuzbeinnerven.

24. Der vierte Kreuzbeinknoten (ganglion sacrale quartum) iſt immer, wie es ſcheint, viel kleiner, als der vorige, ſcheint bisweilen zu fehlen, bildet oft nur eine dreieckige oder rundliche Anſchwellung von 1''' Dchm., ſteht durch einen meiſt geraden, verhältnißmäßig ſtarken und in ſeinen oberſten Theil eintretenden Verbindungsſtrang in Zuſammenhang, hat eine ſtarke Wurzel und oft noch mehrere feine acceſſoriſche Wurzelfäden an dem entſprechenden Kreuzbeinnerven und giebt nach innen nach Maaßgabe ſeiner Entwickelung einen oder mehrere Zweige für das am vierten und fünften Kreuzbeinwirbel befindliche gangliöſe Geflecht um die mittlere Kreuzbeinſchlagader. Meiſt gehen auch ein oder mehrere Fäden zu der ſeitlichen unteren Kreuzbeinſchlagader. Beide Knoten beider Seiten ſtehen durch Queranaſtomoſen mit einander in Verbindung.

25. Der fünfte Kreuzbeinknoten (ganglion sacrale quintum) iſt ſehr verſchiedenartig ausgebildet. Aus dem unteren Ende des vorhergehenden Knotens ſteigt ein verhältnißmäßig ſtarker Verbindungsſtrang hinab, der ſich entweder verbreitert oder in einen $1\frac{1}{2}'''$ im Durchmeſſer haltenden dreieckigen bis rundlichen Knoten anſchwillt, an welchem ein Wurzelfaden aus dem letzten oder vorletzten Kreuzbeinnerven ſich befindet. Bisweilen ſcheint noch über dieſem Knoten an dem Verbindungsſtrange ein kleiner Intercalarknoten da zu exiſtiren, wo ein Verbindungsfaden mit dem vierten Heiligbeinnerven ſich befindet. Die aus dem fünften Kreuzbeinknoten hervortretenden äußeren Aeſtchen gehen größtentheils, wo nicht gänzlich an der unteren ſeitlichen Kreuzbeinſchlagader hinab. Die inneren begeben ſich zu den Geflechten um die mittlere Kreuzbeinſchlagader an den beiden letzten Wirbelſtücken des Kreuzbeines. Dadurch communiciren auch wieder die beiden Knoten beider Seiten unter einander. Ein ſtarkes oder mehrere feinere Endäſtchen laufen ſchief nach unten und innen gegen die Mitte der Vorderfläche des unterſten Theiles des Kreuzbeines und des Schwanzbeines hinab und beſchließen ſo den ſeitlichen Hauptſtamm des ſympathiſchen Nerven. Bisweilen gehen ſie noch mehr

gerade und ſeitlich, nehmen noch Fädchen von den unterſten Schwanzbeinnerven auf, bilden noch ein oder vielleicht bisweilen zwei Knötchen, die Schwanzbeinknötchen (ganglia coccygea), bevor ſie die Seitenſtämme des ſympathiſchen Nerven beſchließen.

Die Geflechte um die mittlere Kreuzbeinſchlagader (plexus circa a. sacralem mediam s. plexus sacrales medii n. sympathici) beginnen ſchon bei dem Urſprunge dieſer Schlagader auf dem vorletzten Bauchwirbel und ſteigen mit ihr an dem Kreuzbeine hinab. An dieſem werden ſie gegen die Mitte der Vorderfläche der Wirbel hin breiter und verſtärken ſich hier vorzüglich durch Fäden, welche aus dem Sacraltheile, beſonders den Knoten deſſelben entſpringen. Auf dem erſten Kreuzbeinwirbel iſt dieſer Plexus noch verhältnißmäßig unbedeutender. Auf der Mitte des zweiten wird er ſchon ſtärker, indem der ſympathiſche Nerve mit einem großen Theile ſeiner ſeitlichen inneren Zweige an dem Plexus Theil nimmt. Noch mehr iſt dieſes auf dem folgenden Wirbel der Fall, und hier beginnt ſchon oft die mittlere Ganglienmaſſe dadurch hervorzutreten, daß ſich ein platter gangliöſer, in zwei Seitenhälften zerfallender Ring theils vor, vorzüglich aber hinter und nach außen von der mittleren Heiligbeinſchlagader befindet. Bisweilen iſt der untere Halbbogen, wiewohl immer platt, doch ſtärker gangliös, als der obere. Bisweilen bildet er ein plattes ſternförmiges oder halbmondförmiges Knötchen von $1^1/_2'''$ Breite und $^3/_4'''$ Höhe. Man kann dieſe gangliöſen Gebilde unter dem Namen des oberſten mittleren Heiligbeinknötchens (gangliolum sacrale medium supremum) unterſcheiden.

Stärker werdend ſetzt ſich nun das Geflecht auf die Vorderfläche des vierten Kreuzbeinwirbels fort und bildet hier einen bald ſtärkeren, bald ſchwächeren, bald gänzlich fehlenden ähnlichen gangliöſen Ring, das zweite mittlere Heiligbeinknötchen (gangliolum sacrale medium secundum). Da, wo der dritte und vierte Kreuzbeinwirbel an einander grenzen, hat das Geflecht an Größe und Reichthum der Aeſte ſowohl abſolut, vorzüglich aber relativ zugenommen, da die ſtärkſten Zweige des dritten und vierten Heiligbeinknotens des ſympathiſchen Nerven an demſelben Theil nehmen. Die beide ſympathiſchen Nerven verbindenden Queräſte ſind ſtärker geworden und hinter der mittleren Heiligbeinſchlagader findet ſich ein gangliöſer Ring, oder, wie es ſcheint, häufiger ein platter ſternförmiger Knoten von ungefähr $1'''$ im

Durchmeſſer, das dritte mittlere Heiligbeinknötchen (gangliolum sacrale medium tertium). Nun ſetzt ſich das Geflecht unmittelbar auf die Vorderfläche des Endes des Heiligbeines und des Schwanzbeines fort, beſteht zwar nach und nach aus feineren, aber reichlicheren Aeſten und zeichnet ſich dadurch aus, daß die meiſten Zweige bogenförmig von dem Stamme des ſympathiſchen Nerven nach innen gegen die Mittellinie oder vielmehr gegen die mittlere Heiligbeinſchlagader verlaufen und theils gegenſeitig, theils in benachbarten Aeſtchen unter einander anaſtomoſiren. Hierbei erſtreckt ſich von dem dritten mittleren Heiligbeinknötchen ein langgezogener durch die mittlerere Heiligbeinſchlagader in zwei Seitenhälften getrennter Ring, der hinter ihr liegt und nach außen mit den übrigen Fäden des Geflechtes in Verbindung ſteht, hinab. Bisweilen ſcheint dieſer Theil aller Ganglienbildung zu entbehren und alle Fäden erſcheinen, wenn man ſie völlig von dem anhaftenden Fette gereinigt hat, vollkommen weiß. Bisweilen ſcheint ſeitlich etwas grauröthliche Maſſe, bisweilen ein ganglióſer Ring, welcher dann die Stelle eines vielleicht ebenfalls vorkommenden vierten mittleren Heiligbeinknötchens (gangliolum sacrale medium quartum) oder des (mittleren) Schwanzbeinknötchens (gangliolum coccygeum) einnehmen würde, zu exiſtiren. Das Geflecht ſelbſt ſetzt ſich nun äußerſt fein werdend gegen das Schwanzbein hin fort und anaſtomoſirt durch einige feine Fädchen mit Zweigen des Schwanzbeinnerven [1].

Während ſich das untere Ende des ſympathiſchen Nerven auf die eben geſchilderte Weiſe verhält, wenn die Ganglienformation wenig vorherrſcht, überhaupt die Ausbildung geringer iſt, ſo finden ſich im entgegengeſetzten Falle fünf vollſtändige Heiligbeinknoten mit oder ohne Intercalarknötchen. Sie geben nach innen die erwähnten Zweige und die gegenſeitigen Queranaſtomoſen zwiſchen den entſprechenden Knoten und Verbindungsſträngen beider Seiten, und werden vorzüglich an den beiden letzten Heiligbeinknoten am ſtärkſten und auffallend. Dann ſetzt ſich ein einfacher oder mehrfacher Strang gegen das Schwanzbein hin auf jeder Seite fort, ſteht mit dem letzten Heiligbein- oder dem Schwanzbeinnerven in

[1] Ich muß ausdrücklich bemerken, daß ich die geſchilderten mittleren gangliöſen Ringe oder Knötchen des Geflechtes um die mittlere Kreuzbeinſchlagader nicht mikroſkopiſch unterſucht, ſondern nur ihre gangliöſe Natur nach den mit freiem Auge zu erkennenden Verhältniſſen beſtimmt habe.

Wurzelverbindung und ertheilt Zweige nach unten gegen das Schwanzbein und die an ihm befindliche Bandmaſſe hin. Theils aus den Fortſetzungen des Geflechtes um die mittlere Heiligbeinſchlagader, theils durch nach innen gehende Zweige des letzten Kreuzbeinknotens entſteht der unterſte nervöſe Ring des Heiligbeines (annulus nervosus sacralis infimus), in welchen dann Fäden aus dem unterſten Heiligbein- oder dem Schwanzbeintheile eintreten, und welcher ſich nach unten in den unpaaren Knoten oder das Steißbeinknötchen (ganglion impar s. coccygeum), welches bald größer, bald kleiner iſt, fortſetzt. Aus dieſem entſtehen dann noch einige Verbindungsfädchen zu dem ſeitlichen Endtheile des ſympathiſchen Nerven, ſowie mehrere gegen den Endtheil des Schwanzbeines verlaufende Reiſer.

Aus dem Beckentheile des ſympathiſchen Nerven gelangen außerdem noch zahlreiche Fäden an die hypogaſtriſche Arterie und deren Aeſte, ſowie an den Maſtdarm. In den letzteren geht auch ein Fädchen des Steißknötchens. Außerdem entſpringen aus ihm Reiſer für die Beckengeflechte.

Die Eingeweideäſte. R.R. splanchnici.

Sie zerfallen in den inconſtanten oberſten und die conſtanteren drei unteren Eingeweidenerven.

a. Der oberſte Eingeweidenerve[1]. R. splanchnicus supremus.

Der oberſte Eingeweidenerve ((r. splanchnicus supremus s. superior Wrisbergii) iſt ein häufig nicht nachzuweiſender Aſt und entſteht mit drei bis vier Fäden aus dem Herzgeflechte des ſympathiſchen Nerven. Dieſe vereinigen ſich zu einem oder zwei Stämmen, verſtärken ſich durch ein oder das andere Fädchen aus dem rücklaufenden Aſte oder dem Stamme des herumſchweifenden Nerven, gehen mit der Speiſeröhre, doch etwas weiter nach vorn in den Thorax, empfangen hierbei einen neuen Faden des unterſten Halsknotens des ſympathiſchen Nerven, ziehen ſich an dem hervortretenden Theile der Wirbelkörper, rechts in der Nähe

[1] Die Beſchreibung dieſes von Ludwig zuerſt erwähnten, von Wrisberg (Comment. Vol. I. p. 261) mit gewohnter Gründlichkeit geſchilderten Aſtes iſt, da ich keine eigenen Erfahrungen hierüber beſitze, nach der Darſtellung des letzteren Autors entnommen.

der unpaarigen Vene, links der Aorta hinab, werden oft von dieſen Theilen bedeckt, bilden mit Zweigchen des ſympathiſchen Nerven ein zartes Geflecht, aus dem häufig Reiſer zur Speiſeröhre treten, nehmen jedoch von dem ſechsten Knoten an keine neuen Zweige aus dem ſympathiſchen Nerven auf. Nun vereinigen ſich entweder die gleichnamigen Nerven beider Seiten zu einem Stamme, der ſich noch in der Bruſt in den herumſchweifenden Nerven einſenkt. Oder es treten die Nerven beider Seiten von einander getrennt mit der Aorta in die Unterleibshöhle und begeben ſich, indem ſie ſich einander nähern, in den halbmondförmigen über der Eingeweidearterie liegenden Knoten. Oder der Stamm der rechten Seite tritt mit dem oberen oder größeren Eingeweidenerven in die Bauchhöhle und von da in den genannten Knoten, während er links, um zu dieſem zu gelangen, durch ein eigenes Loch des Zwerchfelles hindurchtritt. Oder es vereinigt ſich der Stamm der einen Seite mit dem halbmondförmigen Knoten, der der anderen Seite mit dem herumſchweifenden Nerven. Oder er ſteht mit dem Geflechte um die Schlüſſelbeinarterie in Verbindung, ſteigt rechts hinter der Speiſeröhre zwiſchen der Aorta und der unpaaren Vene hinab, verſtärkt ſich durch einige Fädchen des ſympathiſchen Nerven bis zu dem ſechsten Bruſtknoten hin und tritt hinter dem rechten Schenkel des Zwerchfelles in den Unterleib, wo er theils in das Nierengeflecht, theils in das obere meſaraiſche Geflecht, theils zu den Gefäßen geht [1].

b. Der größere Eingeweidenerve. R. splanchnicus major.

Der größere oder größte oder obere oder erſte Eingeweidenerve [2] (r. splanchnicus major s. maximus s. superior s. primus) entſteht aus Wurzeln ſehr mannigfachen Urſprunges, welche im Allgemeinen aus verſchiedenen Bruſtknoten hervortreten, ſchief nach unten und innen gegen die Vorderfläche der Wirbelkörper hinübergehen und hier an der Grenze der Vorder- und der Seitenfläche der letzteren oder etwas weiter nach innen ſich der Reihe nach zu dem größeren ſplanchniſchen Nerven unter ſpitzen, mit

[1] S. Ludwig de plexibus n.n. intercostalium atque n. intercostali duplici obss. nonnullae. Script. neurol. min. Vol. III. p. 110.

[2] Walter tab. I. fig. I. 174—177. tab. III. 215—218. Langenbeck fasc. II. tab. IX. 98—100. Weber tab. III. fig. I. 31. tab. IX. fig. I. 37. tab. X. fig. I. 2. *Swan* Plate III. 82–85. Plate IV. 87—92.

ihren divergirenden Schenkeln nach oben und außen gekehrten Winkeln vereinigen. Die Wurzeln des Nerven kommen ſo entweder vom ſechsten bis achten, oder dem ſechsten bis neunten, oder dem fünften bis eilften, oder dem ſiebenten bis eilften, oder dem achten bis eilften, oder dem fünften bis achten, oder dem fünften, ſechsten und achten, oder dem ſechsten, ſiebenten und neunten, oder dem ſechsten und achten, oder dem ſiebenten und achten, oder dem ſechsten bis zehnten Bruſtknoten oder dem ganzen Bruſttheile des ſympathiſchen Nerven von dem ſechsten Bruſtknoten nach abwärts oder ſelbſt mit einem oder mehreren acceſſoriſchen Fädchen von dem noch höher gelegenen Theile [1].

Der ſo gebildete Nervenſtamm ſteigt nach innen zu längs der Wirbelkörper hinab und giebt von Zeit zu Zeit Fädchen nach innen für die benachbarten Blutgefäße, vorzugsweiſe für die Aorta, ſowie für den Milchbruſtgang. Dieſe in verſchiedenen Höhen entſpringenden Reiſer gehen ebenfalls ſchief nach unten und innen und anaſtomoſiren bisweilen untereinander.

Bisweilen findet ſich noch an dem Bruſttheile dieſes Nerven ein eigenthümliches Ganglion, der ſplanchniſche Knoten (ganglion splanchuicum). Er liegt auf dem letzten oder den beiden letzten Bruſtwirbeln, ſeltener höher, hat eine Länge von $3^1/_2$—4‴ und eine größte Breite von nicht ganz 1‴, haftet häufig an der Innenſeite des oft etwas abgeplatteten und bisweilen in einige Bündel aufgelöſten Hauptſtammes des größeren ſplanchniſchen Nerven an, beginnt an oder bald unterhalb des von dem neunten Bruſtknoten kommenden Wurzelfadens und ſetzt ſich nach unten in einen ungefähr $^1/_3$‴ breiten grauen Faden, der nach innen von dem Stamme des größeren ſplanchniſchen Nerven, aber an ihn genau angeheftet hinabläuft und mit ihm in die Bauchhöhle hinabtritt, fort. Bisweilen findet ſich dieſes Knötchen nur auf der einen Seite, während es auf der anderen durch eine kaum

1 In einem Falle trat aus dem Verbindungsſtrange zwiſchen dem achten und dem neunten Knoten eine mittlere, aus dem achten Knoten eine höhere und aus dem neunten Knoten eine tiefere Wurzel heraus. Dieſe letztere gab zwei dünnere Fäden zum zehnten Knoten und erſetzte den Verbindungsſtrang des ſympathiſchen Nerven hier faſt gänzlich. Etwas Aehnliches, nur in geringerem Grade, kommt, wenn man die Primitivfaſerbündel verfolgend zerlegt, faſt als Normalzuſtand vor. Vgl. ſchon Scarpa annott. anatt. Lib. I. tab. II. fig. 1.

merkliche Anſchwellung erſetzt wird. Sehr oft ſcheint es gänzlich zu fehlen[1]. Bisweilen, vorzüglich wenn der größere Eingeweide=nerve ſich in ein Geflecht auflöſt, zeigen ſich mehr oder minder zahlreiche zerſtreute ſplanchniſche Knötchen (gangliola splanchnica dispersa).

Während der größere ſplanchniſche Nerve gegen das Zwerch=fell an den Wirbelkörpern hinabſteigt, wird er platter und breiter, erſcheint zuletzt ſtärker, als der Stamm des ſympathiſchen Nerven, bleibt einfach oder ſpaltet ſich in mehrere Bündel oder bildet ein Geflecht, anaſtomoſirt mit einem Aſte des mittleren Eingeweide=nerven oder nimmt dieſen mehr oder minder in ſich auf, tritt zwiſchen dem äußeren und mittleren, oder dem mittleren und inne=ren oder dem inneren und äußeren Zipfel des Zwerchfelles, bis=weilen von dem Stamme des ſympathiſchen Nerven oder dem Stimmnerven oder der ungepaarten Vene oder der Aorta begleitet durch in den Unterleib und geht dann in der Regel aſymmetriſch in die cöliaciſchen Knoten. Vor dieſem Eintritte theilt er ſich oft in zwei Bündel, von denen das äußere häufig unmittelbar zu den Geflechten der Nebenniere und der Niere hinüberläuft.

c. Der mittlere Eingeweidenerve. R. splanchnicus medius.

Der mittlere oder kleinere oder untere Eingeweide=nerve oder Nebeneingeweidenerve[2] (r. splanchnicus medius s. minor s. inferior) iſt bisweilen in dem vorigen enthalten oder mit ihm verbunden, meiſt aber iſolirt, nicht ſelten ſogar doppelt und faſt immer auf der einen Seite deſſelben Individuums etwas anders, als auf der anderen geſtaltet, beſteht mit ſeinen Wurzeln aus dem eilften oder zwölften oder dem zehnten und eilften oder aus dem Verbindungsſtrange zwiſchen dem eilften und zwölften oder dem zehnten und eilften Bruſtknoten oder aus dem unteren Bruſttheile des ſympathiſchen Nerven, geht analog dem größeren ſplanchniſchen Nerven, doch ſtets nach außen, nach unten und zum Theil nach hinten von ihm hinab, anaſtomoſirt oft mit ihm, bisweilen aber auch nicht und läuft nach außen von ihm bald

[1] Auffallend war es mir, daß ich dieſes Knötchen beſonders auf der rechten Seite fand, was inſofern mit dem Zwerchfellknötchen übereinſtimmt, als auch dieſes vorzugsweiſe der rechten Seite angehört.

[2] Walter tab. I. fig. I. 214. 215. Langenbeck fasc. III. tab. I. A. Weber tab. IX. fig. I. 38. 39. *Swan* Plate III. 86. Plate IV. 92.

näher, bald entfernter in die Bauchhöhle, um ſich ebenfalls höher oder tiefer in die cöliaciſchen Geflechte und Knoten (und zwar meiſt in die unteren) einzuſenken. Oft, beſonders wenn der folgende Nerve weniger ausgebildet iſt, ertheilt er auch ſtärkere Zweige für die Geflechte der Nebenniere und der Niere [1].

d. Der untere Eingeweidenerve. R. splanchnicus inferior.

Der untere oder unterſte oder kleinſte Eingeweidenerve oder der hintere Nierennerve [2] (r. splanchnicus inferior s. infimus s. minimus) ſoll bisweilen fehlen oder mit den anderen Eingeweidenerven verſchmelzen, iſt der kleinſte von allen, entſteht aus dem letzten oder den beiden letzten Bruſtknoten oder dem Verbindungsſtrange von ihnen, geht nach innen und unten, anaſtomoſirt mit dem vorigen und ſenkt ſich theils in die unteren cöliaciſchen Geflechte, theils in die Nebennieren und die Nierenplexus ein.

Da wo die ſplanchniſchen Nerven aus der Bruſt- in die Bauchhöhle übertreten, finden mehrere Geflechte ſtatt. Zunächſt nämlich entſteht ein ſolches nach außen und unten zwiſchen dem Stamme des ſympathiſcheu Nerven und dem unteren oder dem unteren und dem mittleren ſplanchniſchen Nerven, welches ſich gegen den unteren cöliaciſchen Knoten derſelben Seite hinüberzieht und oft noch durch einen oder mehrere aus dem oberſten Lendentheile des ſympathiſchen Nerven zu dem genannten Knoten gehende Zweige verſtärkt wird. Weiter nach innen gegen die Mittellinie erzeugt ſich bisweilen, vorzüglich aus dem größeren ſplanchniſchen Geflechte ein zarter Plexus für die Aorta, die ungetheilte Vene und den Milchbruſtgang.

Meiſtentheils zeichnen ſich die Hauptſtämme des ſplanchniſchen Nerven durch ihre weißere Farbe aus.

1 In einem Falle ſchien er auch einige äußerſt dünne Reiſer, deren Nervennatur ich jedoch nicht mit Beſtimmtheit behaupten kann, an das benachbarte Zwerchfell zu ertheilen.

2 Walter tab. I. fig. I. 242. tab. III. 229. Langenbeck fasc. II. tab. IX. 104. 105. fasc. III. tab. I. a. Weber tab. IX. fig. I. bei 40. tab. X. fig. I. 3. *Swan* Plate III. 87.

e. Die cöliaciſchen und meſaraiſchen Geflechte und Knoten. Plexus et ganglia coeliaca ac mesaraica.

Mit dieſem Namen oder mit dem des Sonnengeflechtes[1] (plexus solaris) werden im Allgemeinen die großen Nervengeflechte bezeichnet, welche ſich an der Aorta an den Urſprungsſtellen der Eingeweidearterie und der oberen Gekrösarterie bis gegen den Anfang der Nierenarterien hinab, hinter dem Bauchfelle befinden, in welche die ſplanchniſchen Nerven als weiße Nerven eintreten, welche ſich durch Fäden aus dem unterſten Bruſt- oder dem oberſten Lendentheile des Stammes des ſympathiſchen Nerven noch verſtärken, und in ihren Hauptmaſſen ſehr bedeutende und verhältnißmäßig äußerſt große Knoten bilden, aus denen die zahlreichſten grauen Nerven hervortreten, auf das Vielfachſte ſich unter einander verflechten, an einzelnen Stellen neue größere oder geringere Knoten bilden und in ihrem Verlaufe vorzüglich mit Fäden des herumſchweifenden und des Zwerchfellnerven, außerdem mit anderen Zweigen des ſympathiſchen Nervenſyſtemes, ſeltener mit denen der Lendennerven anaſtomoſiren. Im Einzelnen zerfällt dieſe Gruppe von Gebilden in folgende Theile.

1. Die großen oder mittleren cöliaciſchen oder halbmondförmigen oder ſplanchniſchen oder queren Knoten (ganglia magna s. media s. semilunaria s. splanchnica s. ganglion transversale s. abdominale maximum s. cerebrum abdominale s. centrum nervosum) bilden die Hauptmaſſen, in welche auch ſtets der größere und einer der kleineren ſplanchniſchen Nerven eingehen. Die nächſte Veranlaſſung zu dieſen Anſchwellungen geben die beiden größeren ſplanchniſchen Nerven. Indem jeder von ihnen ſich ſeinerſeits dem Zwerchfelle nähert, ſpaltet er ſich höher oder tiefer in mehrere mehr oder minder iſolirte Bündel und zieht ſich, je mehr er hinabſteigt, um ſo mehr nach innen, ſo daß ſich beide ſplanchniſche Nerven um ſo mehr einander nähern, je tiefer nach abwärts ſie gelangen. Bei ihrem Durchgange hinter dem Zwerchfelle und in ihrem noch freien Verlaufe in der Bauchhöhle geben ſie noch einige ſehr dünne Reiſer an die ſeitlichen cöliaciſchen Geflechte, das Zwerchfellgeflecht und das Geflecht der Nebennieren,

[1] Walter tab. II. III. Langenbeck fasc. II. tab. IX. 109. fasc. III. tab. I. a. 88. Weber tab. IX. fig. III. 1. tab. X. fig. I. 6. *Swan* Plate V. 43. Plate VI. 39. 44.

biegen dann in einem nach unten converen Bogen nach innen und bisweilen etwas nach vorn um und treten in den cöliaciſchen Knoten ihrer Seite. Dieſer Eintritt und der Endverlauf der größeren ſplanchniſchen Nerven iſt aber, wie man im Erwachſenen, vorzüglich aber im Neugeborenen ſieht, meiſtentheils aſymmetriſch, indem der linke größere ſplanchniſche Nerve weiter nach oben und vorn, der rechte weiter nach hinten und unten in ſeinen cöliaciſchen Knoten anſchwillt und die Ganglienbildungen ſelbſt dieſe Aſymmetrie noch mehr oder minder an ſich tragen. Zugleich findet auch durch ſie hindurch und an ihnen eine auffallende Kreuzung ſtatt, indem ein ſehr großer Theil der Primitivfaſern des rechten größeren ſplanchniſchen Nerven gegen die Milz hinüber, überhaupt nach links ſich hinüberbegeben, während eine nicht minder bedeutende Zahl von Primitivfaſern aus dem linken größeren ſplanchniſchen Nerven nach rechts hinübertritt.

Die urſprüngliche Geſtalt des mittleren cöliaciſchen Knotens jederſeits iſt die brückenförmige, indem eine breite und gar nicht hohe, etwas bogenförmig ausgeſchweifte Brücke von Ganglienſubſtanz von der Eintrittsſtelle des größeren ſplanchniſchen Nerven aus nach innen geht. In dieſer urſprünglichen Geſtalt erſcheint größtentheils der mittlere cöliaciſche Knoten jeder Seite bei dem Fötus und dem Neugeborenen, bisweilen auch dem Erwachſenen, wie es ſcheint vorzüglich häufig auf der linken Seite. Beide brückenartigen Theile verbinden ſich durch Zwiſchenſtränge, welche von einem zum anderen hinüberlaufen, und haben entweder beide oder der eine von ihnen eine größere platte rundliche oder ſternförmige oder ſelbſt mehr oder minder brückenartige Ganglienmaſſe durch Ganglienſubſtanz oder durch Nervenzweige mit ihr verbunden unter ſich. Oder es findet ſich auf jeder der beiden Seiten oder in der Mitte oder nur an einer Seite, wie es ſcheint vorzugsweiſe der rechten, ein ganglioſer vollſtändiger oder unterbrochener Ring, ungefähr in der Geſtalt eines Luftkiſſens. Oder es exiſtiren viele kleinere, an einzelnen Stellen mehr, an anderen weniger angeſchwollene, meiſt platte oder plattrundliche Ringe, welche die Vorderfläche der Aorta, die Urſprünge der Eingeweidearterie und deren nächſte Zweige umſtricken. Zugleich ziehen ſich oft an dieſen Ringen mehr oder minder lange ganglioſe Schwänze heraus, theils nach den austretenden Nerven hin, theils zu einem benachbarten Knoten oder Ringe. An den ganglioſen Maſſen, vor-

züglich den größeren, finden ſich bisweilen an einzelnen Stellen beinahe warzenähnliche oder rundliche oder längliche Verlängerungen oder Anhänge, aus deren Enden ein oder mehrere graue Nerven hervorgehen oder die auch gar keine ſtärkeren Reiſer entlaſſen. Ueberdies liegen oft an einzelnen Stellen der verbindenden ſtets grauen Zweige einzelne Nebenknötchen oder kleine längliche mehr oder minder bedeutende Maſſen zerſtreut [1].

[1] Die obige Schilderung iſt nach meinen eigenen wiederholten Unterſuchungen von Neugeborenen und Erwachſenen entworfen. Wrisberg (Commentat. Vol. I. p. 269) fand unter 27 Leichen folgende vier Haupttypen. 1. Erſte Form bei 10 Leichen beobachtet. Der rechte größere Eingeweidenerve ſpaltete ſich vor dem Eintritte in den Knoten in zwei Aeſte, von denen der kleinere ſich nach außen bog, mit dem halbmondförmigen Knoten in keine Berührung trat, ſich zwiſchen dieſem und der Nebennierenkapſel in mehrere Zweige theils für die Weichgebilde dieſes Zwiſchenraumes, theils für die Nebenniere, theils für das Nierengeflecht theilte. (Dieſen äußeren Aſt des größeren splanchniſchen Nerven habe ich ebenfalls meiſt gefunden und theils eben ſo verlaufen, theils Reiſer in das kleine ſeitliche cöliaciſche Geflecht geben ſehen.) Der innere Aſt oder vielmehr der übrige Stamm des größeren Eingeweidenerven verwandelte ſich in das breite nicht ſehr hohe und platte Ganglion von rhombiſcher Geſtalt, mit zwei nach oben und nach unten gerichteten, zwei nach außen und nach innen gerichteten Winkeln. Rechts ging dann aus dem Knoten oder vor dem Knoten aus dem größeren Eingeweidenerven ſelbſt ein Aſt gegen die Nierenſchlagader hin, ſtieg hinter derſelben herab, zog einige Fäden aus dem Nierengeflechte an ſich und bildete dann den entfernteſten Urſprung des rechten hypogaſtriſchen Geflechtes. Der ſplanchniſche Knoten ſelbſt war weder durch Oeffnungen noch durch Spalten unterbrochen. Aus dem inneren Rande des rechten cöliaciſchen Knotens traten ſieben ſtarke, aber unter einander verſchieden dicke Nerven, welche ſich mannigfach theilten und wieder vereinigten, in ihren Geflechten mehrere (drei) kleinere Knoten bildeten und vor der Aorta in dem Zwiſchenraume der Eingeweide- und der oberen Gekrösarterie, ſowie der beiden Nierenarterien ihre Netze bildeten. Der linke größere Eingeweidenerve ſendete bei ſeinem Durchgange zwiſchen den Schenkeln des Zwerchfelles einige Zweige, welche ſich unter einander verflochten und die Schenkel des Zwerchfelles, die Chylusciſterne, die Häute der Aorta, die der unpaarigen Vene nahen Zweige verſorgten, ab. Unter dem Zwerchfelle ging er in einen ſehr zierlichen halbkreisförmigen oder ſonnenartigen Knoten, zu dem unten drei Aeſte der Reihe nach aus dem Stamme des ſympathiſchen Nerven hinzutraten und welcher durch 8 verſchieden große Bündel mit dem entſprechenden rechten Knoten vereinigt wurde, über. Aus ſeiner Vorderfläche entſtanden die Verbindungsfäden mit dem herumſchweifenden Nerven. 2. Zweite Form. Aus 7 Leichen. Der linke größere Eingeweidenerve theilte ſich in der Bruſt oder bei ſeinem Eintritte in die Unterleibshöhle in zwei Portionen, von denen die kleinere und äußere einige zarte Reiſer an das Zwerchfell, dann einen ſtarken Faden an den halb-

Abgeſehen von ihrer Dicke unterſcheiden ſich die eigentlichen cöliaciſchen Knoten durch ihre röthliche Farbe von den rein weißen größeren Eingeweidenerven, welche ſeitlich und oben, und den kleineren Eingeweidenerven, die ſeitlich und unten in ſie eintreten,

mondförmigen Knoten und einen zweiten an das Nierengeflecht gab und größtentheils zuletzt den oberſten Urſprung des hypogaſtriſchen Geflechtes darſtellte. Die ſtärkere Portion bog ſich mehr nach innen und verbreiterte ſich zu dem Knoten, welcher ſchmaler, dicker und von unregelmäßiger Geſtalt war und aus dem zahlreiche und ſtarke Verbindungsfäden über der Eingeweidearterie, zwiſchen ihr und der oberen Gekrösarterie und über dem Vorſprunge der Nierenſchlagader zu dem Knoten der anderen Seite hinübertraten. Aus ſeinem äußeren Rande entſtanden zahlreiche Zweige für das Nierengeflecht und für den oberſten Urſprung des hypogaſtriſchen Geflechtes. Der rechte größere Eingeweidenerve theilte ſich in der Unterleibshöhle in zwei ähnliche Portionen, von denen die kleinere wieder theils zu dem Nierengeflechte, theils zur oberſten Wurzel des hypogaſtriſchen Geflechtes verlief. Der größere ſchwoll ſogleich in den nach außen eingebogenen Knoten an. Aus dieſem traten dann viele Fäden zur Kapſel und dem Geflechte der Nieren und ein ſtarkes Bündel zu dem oberſten Urſprunge des hypogaſtriſchen Geflechtes, während zahlreiche Fäden nach innen hinübergingen und in ihren Geflechten noch drei kleinere Knötchen bildeten. 3. Dritte Form. Aus 6 Leichen. Links gingen drei Eingeweidenerven in Anſchwellungen über, nahmen mehrere in ähnliche Knötchen ſich vergrößernde Fädchen aus dem hinteren Magengeflechte auf, ſendeten nach unten ſechs Fäden, welche ſechs Knötchen bildeten, für das Nierengeflecht ab, nahmen von der Seite her fünf Zweige auf und bildeten ſo ein langes und breites ſonnenförmiges Ganglion. Rechts ging der größere Eingeweidenerve in ein langes Ganglion, welches ſeiner Geſtalt nach faſt mit dem oberſten Halsknoten des ſympathiſchen Nerven übereinſtimmte, über, und ſendete hieraus 8 Bündel, von denen fünf gegen den linken Knoten hinübertraten, ab. 4. Vierte Form. Aus 4 Leichen. Der linke größere Eingeweidenerve war etwas ſtärker, als der rechte, und theilte ſich ſogleich in vier Zweige, von denen der erſte ſich nach außen bog und hinter der Nierenkapſel in das Nierengeflecht trat, die drei anderen drei Anſchwellungen bildeten, welche ſich bald zu einem der Länge nach von dem Urſprunge der Eingeweidearterie bis einige Linien über den Anfang der linken Nierenarterie ſich erſtreckenden Knoten vereinigten. Aus dieſem kamen ſchwächere Zweige für die benachbarten Geflechte; ſtärkere dagegen liefen theils über, theils unter der Eingeweidearterie, die ſtärkſten aber unter der oberen Gekrösarterie zur Verbindung mit dem rechten Knoten hinüber. Rechts verwandelte ſich der größere Eingeweidenerve ſogleich in ein ſehr dichtes und verwickeltes Nervennetz, in dem eilf zerſtreute Ganglien vorkamen und welches ſich unmittelbar in das rechte Nierengeflecht fortſetzte. — Immer liegt der halbmondförmige Knoten vor der Aorta und hinter dem Bauchfelle, erſtreckt ſich von dem Urſprunge der Eingeweidearterie bis zu dem der Nierenarterie, und bildet mehrere oder viele einzelne Knoten, ſehr ſelten ein nur durch Oeffnungen unterbrochenes Ganglion.

und größtentheils oder gänzlich rein weiß ſind, ſowie von den heraustretenden Nerven, welche eine graue Farbe haben. In Weingeiſt wird die röthliche Farbe nach und nach blaſſer. An den Knoten liegt anhaftendes ſcheidenartiges Zellgewebe und oft Fett. Die höchſt zahlreichen ſtärkeren und feineren Fäden, welche von ihnen ausgehen und wodurch ſie ſich theilweiſe von beiden Seiten unter einander verbinden, theils ſeitliche Nebengeflechte darſtellen, theils zu den benachbarten Organen und Organtheilen verlaufen, laſſen ſich auf folgende Gruppen zurückführen.

α. Die oberen Zwerchfelläſte[1] (r.r. diaphragmatici s. phrenici superiores). Schon oben wurde angeführt, daß die größeren oder die kleineren Eingeweidenerven oder die Stämme des ſympathiſchen Nerven an einer oder an beiden Seiten feine Reiſer in den hinteren Theil des Zwerchfelles geben. Doch ſind dieſe Aeſtchen immer quantitativ die unbedeutenderen. Auf der rechten Seite treten aus dem oberen, meiſt concaven Rande des cöliaciſchen Knotens gewöhnlich drei bis vier ſtärkere und zahlreiche feinere Zweige zu dem benachbarten hinteren Theile des Zwerchfelles hinauf, verlaufen dicht über dem Bauchfellüberzuge des Zwerchfelles oder gehen bald ſelbſt in der Dicke des Zwerchfelles näher der Bauchhöhle als der Bruſthöhle fort und anaſtomoſiren mit den Geflechten der Nebenniere oder es treten ein oder zwei Hauptzweige direct zur Nebenniere hinüber und ertheilen von den Plexus derſelben aus Seitenzweige zu dem Zwerchfelle.

Ein ſtarker, meiſt etwas platter, $^1/_2$—$^3/_4$''' breiter und ſtets grauer Aſt, welcher entweder aus dem äußeren Theile des oberen Randes des cöliaciſchen Knotens oder dicht an der Eintrittsſtelle des größeren Eingeweidenerven, ja zum Theil aus dieſem entſpringt[2], läuft nach innen hinüber und bildet an der Bauchſeite des Zwerchfelles nahe dem oberen Ende der Nebenniere den

[1] Walter tab. II. 17. 18. 24. 25. 26. tab. III. 275. 276. 277. 278. Langenbeck faſc. III. tab. III. 31. Weber tab. IX. fig. III. tab. X. fig. I. *Swan* Plate V. bei 46. Plate VI. 41.

[2] In einem Falle, wo der kleinere ſplanchniſche Knoten (ganglion splanchnicum minus r. splanchnici majoris) vorhanden war, ſchien das von dieſem ausgehende, an der inneren Seite des größeren Eingeweidenerven herabſteigende Bündel in dieſen Grundſtamm des Zwerchfellknotens überzugehen. Doch kann ich dieſes nur mit großer Zurückhaltung ausſprechen, da das Präparat ſchon 24 Stunden in Weingeiſt gelegen hatte, als ich hierauf aufmerkſam wurde. Sollte ſich dieſes entſchieden nachweiſen laſſen, ſo würde dadurch

Zwerchfellknoten [1] (ganglion diaphragmaticum). Er iſt läng= lich und gleichſam vierhörnig, da an ſeinen vier Ecken ſich ſeine größeren Hauptnervenſtämme befinden. Seine Länge beträgt 3½‴, ſeine Breite 1½‴, ſeine Dicke ½—⅔‴. In ſeine untere und äußere Spitze tritt der erwähnte von dem cöliaciſchen Geflechte unmittelbar kommende Stamm, in die untere und innere Spitze ein gleich ſtarker oder bisweilen ſelbſt etwas ſtärkerer Zweig, der mit den Nebennierengeflechten oder den rechten Lebergeflechten oder beiden Plexusarten in innigſter Verbindung ſteht oder ſich ſelbſt in die Nebenniere einſenkt. An der oberen inneren und oberen äußeren Spitze treten zwei für das Zwerchfell ſelbſt beſtimmte Aeſte divergirend, der eine ſchwächere nach außen, der andere ſtärkere nach innen hervor. Der letztere verſtärkt ſich bald durch einen oder mehrere von dem oberſten Theile der Nebenniere herkommende Zweige, ſcheint bisweilen an der Vereinigungsſtelle eine zweite unbedeutendere Anſchwellung zu bilden und geht in dem Zwerchfelle weiter nach innen. Hierbei ertheilt er oft der unteren Hohlvene verhältnißmäßig ſtarke Nerven und anaſtomoſirt, wie der erſtere Zweig, vielfach mit dem Zwerchfellnerven.

Während man die oben beſchriebenen Zweige als obere innere Zwerchfelläſte (r.r. diaphragmatici superiores interni) verzeichnen muß, exiſtiren nach außerdem obere äußere Zwerchfellzweige (r.r. diaphragmatici superiores externi). Dieſe ſtehen mit dem mittleren bis unteren Theile des Geflechtes an der Hinterwand der Nebenniere, da, wo in dieſes die äußere Portion des größeren Eingeweidenerven meiſt hinabtritt, in Verbindung. Aus ihm kommen zahlreiche, ſtärkere und feinere Zweige, welche jedoch im Ganzen von den inneren Zweigen an Größe übertroffen werden, bis in den hinteren Theil des Rippentheiles des Zwerchfelles hinüber. Ein Theil dieſer Zweige tritt entſchieden in die Muskelſubſtanz des Diaphragma hinein. Ein Theil der feineren Fäden dagegen hält ſich wenigſtens anfangs mehr an dem Bauchfelle und läßt ſich ihrer Feinheit wegen nicht weiter verfolgen.

Auf der linken Seite ſind dieſe oberen Zwerchfellzweige in

das kleinere ſplanchniſche Knötchen des größeren Eingeweidenerven gänzlich oder größtentheils in die Bedeutung eines oberen Zwerchfellknötchens eintreten.

[1] Dieſer Knoten iſt durchans conſtant. Ich fand ihn ſtets, ſobald ich genauer nach ihm ſuchte, in männlichen ſowohl als weiblichen Leichen, in der angegebenen Lage und Geſtalt immer vor.

vieler Beziehung ſchwächer ausgebildet. Ein entſchiedener Zwerchfellknoten fehlt hier. Nichtsdeſtoweniger gehen auch hier theils unmittelbar aus dem cöliaciſchen Knoten derſelben Seite, theils aus den Geflechten der Nebenniere, der Milz und des Pankreas ſtarke Zweige ſowohl in die Schenkel, als in den Rippentheil des Zwerchfelles. In ihrem mehr dem Bauchfelle genäherten Verlaufe ſtimmen ſie mit dem der Nerven der rechten Seite überein. Conſtant begleiten die untere Zwerchfellſchlagader ſtarke grauröthliche Zweige, welche an einzelnen Stellen unter einander, mit den Nebennierengeflechten und den linken Lebergeflechten anaſtomoſiren, oft auch mehr oder minder aus den beiden letzteren oder einem derſelben entſpringen, nicht ſelten mit den Geflechten der Milzarterie in Zuſammenhang ſtehen und ſich zuletzt mit Zweigen des linken Zwerchfellnerven vereinigen.

Alle dieſe Zwerchfellzweige ſind bis zu ihren Anaſtomoſen mit dem Zwerchfellnerven und bisweilen noch mehr oder minder in dieſe hinein grau.

β. Die Nebennierenzweige[1] (r.r. suprarenales) bilden in ſehr zahlreicher Menge die vorzüglich an der inneren und hinteren Fläche der Nebenniere ſehr ſtark ausgebildeten Nebennierengeflechte[2] (plexus suprarenales), welche ſich noch durch einige Fäden aus dem Zwerchfellnerven und dem herumſchweifenden Nerven verſtärken. Auf der rechten Seite kommen die inneren Zweige in ſehr großer Menge, nämlich 8—16 ſtärkere und zahlreiche feinere, theils aus dem inneren Theile des ſplanchniſchen Knotens, theils aus den oberen Zwerchfellzweigen, vorzüglich denen, welche mit dem Zwerchfellknoten in nächſter Beziehung ſtehen, gehen theils gerade und nur nur mit Seitenreiſern Plexus bildend, theils ſich ſpaltend und inniger ſich verflechtend zu dem oberen und inneren Theile der Hinterfläche der Nebenniere und dringen mit einem ſehr großen Theile ihrer Zweige in die Subſtanz dieſer letzteren ein, während andere Reiſer ſchon in der Nebennierenkapſel ſo fein und weich werden, daß ſie nicht weiter verfolgt werden können. Noch andere gehen zu dem Zwerchfelle oder anaſtomoſiren mit den benachbarten Plexus. Die mittleren Zweige kommen von dem ſplan-

[1] Walter tab. II. 191—194. Weber tab. IX. fig. III. *Swan* Plate Plate V. 46. Plate VI. 43.

[2] C. G. H. B. Bergmann de glandulis suprarenalibus. Gottingae 1839. 8. Tab. I. fig. I.

chniſchen Knoten und meiſt mit einem oder mehreren Bündeln unmittelbar von dem größeren Eingeweidenerven dicht vor deſſen Eintritt in den ſplanchniſchen Knoten, ſowie häufig mit einigen Aeſten direct von dem kleineren ſplanchniſchen Nerven vor oder bald nach ſeiner Einſenkung in den ſplanchniſchen Knoten, verflechten ſich dicht hinter der Hinterfläche der Nebenniere vorzüglich ſtark unter einander, und begeben ſich mit einem Theile ihrer Reiſer in die Nebenniere ſelbſt hinein. Der größere Theil derſelben aber geht hinter der Nebenniere hinab, um ſich in die benachbarten Geflechte oder Knoten, vorzüglich der Leber, des Pankreas und des Zwölffingerdarmes, zum Theil auch der Niere einzuſenken. Die äußeren und unteren Zweige bilden den Uebergang von den Nebennieren- zu den Nierengeflechten, entſtehen theils noch vom äußeren Theile des ſplanchniſchen Knotens, theils von den Geflechten der mittleren Nebennierenzweige, theils von dem mittleren oder dem unterſten ſplanchniſchen Nerven, und werden ſelbſt noch von Aeſtchen des Verbindungsſtranges des letzten Bruſt- und des erſten Lendenknotens des ſympathiſchen Nerven, ſowie auch des letztgenannten Knotens ſelbſt verſtärkt. Der mittlere Eingeweidenerve bildet bisweilen unmittelbar nachdem er in die Bauchhöhle gelangt iſt und bevor er ſich in den ſplanchniſchen Knoten einſenkt, mit ſeinem ganzen Stamme ein eigenes Knötchen, das Eingeweide-Nebennierenknötchen (ganglion splanchnico-suprarenale r. splanchnici minoris) von $1\frac{1}{2}'''$ Länge, $\frac{3}{4}'''$ Breite und $\frac{1}{2}-\frac{2}{3}'''$ größter Dicke, aus welchem 5–6 ſtarke äußere theils zur Nebenniere, theils an die Nierenarterie ſich begebende Zweige hervortreten. Oder es gehört dieſes Ganglion dem Verbindungsſtamme des mittleren und des unterſten Eingeweidenerven an und ſitzt ihm von unten her auf. Der Uebergang der reichlichen Geflechte dieſer äußeren Zweige in die Nierengeflechte findet ſo unmittelbar und ſo dicht ſtatt, daß man einzelne Zweige mit gleichem Rechte zu den äußeren Nebennieren, als zu den oberen Nierengeflechten rechnen kann. Daſſelbe gilt beinahe von dem oben angeführten Knoten des mittleren oder unterſten ſplanchniſchen Nerven.

Auf der linken Seite ſcheinen bisweilen, wo nicht immer, die Nebennierengeflechte etwas ſchwächer zu ſeyn als auf der rechten, ſind aber immer noch ſehr bedeutend und hängen vorzüglich mit den Geflechten der Milz und des Magens zuſammen. Auch hier finden ſich innere, mittlere und äußere Nebennierenzweige, die

theils vorzüglich von dem ſplanchniſchen Knoten ſelbſt, und von dem größeren Eingeweidenerven unmittelbar vor deſſen Eintritt in den letzteren Knoten, theils von dem mittleren und unteren Eingeweidenerven und dem Stamme des ſympathiſchen Nerven kommen. Oft bildet auch hier der mittlere Eingeweidenerve, indem er mit dem unterſten oder mit Zweigen des Stammes des ſympathiſchen Nerven oder beiden anaſtomoſirt, ein Eingeweide-Nebennierenknötchen (ganglion splanchnico-suprarenale), welches aber kleiner iſt und weniger als 1‴ in ſeinem Längen- und Breitendurchmeſſer hat. Auf dieſer Seite findet nicht blos der innige Zuſammenhang mit den Geflechten der Niere, ſondern auch mit denen der Milz, des Magens und des queren Grimmdarmes ſtatt. Die zu dem Zwerchfelle verlaufenden Zweige fehlen auch hier nicht.

γ. Die Leberzweige[1] (r.r. hepatici) ſind ebenfalls äußerſt zahlreich und ſehr verſchiedenen Urſprunges. Dicht über und an dem Urſprunge der Leberarterie vor der Aorta, an und unter und vor dem Zwerchfelle liegt ein großes oberes vorderes Quergeflecht (plexus transversus anterior superior), welches aus ſtarken eines großen Theiles quer gehenden grauen Nerven beſteht, die nach rechts mit dem Nebennierengeflechte und dem Zwerchfellgeflechte, nach links mit den Geflechten der beiden übrigen Aeſte der Eingeweidearterie, vorzüglich aber mit den Magengeflechten und den Cardiageflechten des herumſchweifenden Nerven zuſammenmenhängen. Der ſchon oben bei dieſem erwähnte Aſt deſſelben, welcher zu den Lebergeflechten geht, bildet mit eine Hauptquelle der Nerven dieſes vorderen oberen Quergeflechtes. Indem er nämlich ſchief nach rechts hinübertritt, anaſtomoſirt er noch mit ſeinen und des ſympathiſchen Nerven Geflechten für den Magen und zum Theil die Milzarterie, verbindet ſich häufig mit Zweigen des rechten cöliaciſchen Knotens, geht mit einem großen Theile ſeiner Bündel hinüber zu den Geflechten der Nebenniere und in die Subſtanz dieſer letzteren ſelbſt hinein und giebt aber hierbei Aeſte an die Geflechte der Pfortader. Zugleich verbindet er ſich mit den Zwerchfellzweigen, vorzüglich einem der Hauptſtämme des Zwerchfellknotens, oder ertheilt ſelbſt kleine Zweige an das Zwerchfell.

[1] Walter tab. II. 83. 84. 85. 86. 87. tab. IV. 55—58. 169—188 etc. Langenbeck fasc. III. tab. III. 24. Weber tab. IX. fig. III. tab. X. fig. II. *Swan* Plate V. 49. 50. 51. 52. Plate VI. 63. 64. Plate 19. 20. 21. 22. 23. 24.

Ein Zweig anaſtomoſirt mit einem Zwerchfellzweige, welcher an dem mittleren Gipfel des Diaphragma emporſteigt und hier einen zweiten länglichen bis unregelmäßig ſternförmigen Zwerchfellknoten oder Leber-Zwerchfellknoten[1] (ganglion diaphragmaticum s. phrenicum secundarium s. phrenico-hepaticum) von $2^1/_2'''$ Länge und $1^3/_4'''$ Breite bildet. Dieſer Knoten iſt ſehr häufig, ja vielleicht immer vorhanden. Außer ſeinen Wurzeln aus dem rechten cöliaciſchen Knoten und aus Zwerchfellzweigen, ſowie den zu den Geflechten an dem Urſprunge und der Theilung der Eingeweidearterie geht von ihm bisweilen ein $^1/_2'''$ ſtarker grauer Nerve gegen die Cardia des Magens hin. Die unteren Bündel des vorderen rechten Aſtes des herumſchweifenden Nerven anaſtomoſiren mit Zweigen des rechten cöliaciſchen Knotens, ſtehen mit den Nerven der kleinen Curvatur des Magens in Verbindung und ſenken ſich in Nervennetze ein, welche die Leberarterie ſowohl, als die Lebervene umſtricken. Allen dieſen Nerven, vorzüglich aber den letzteren, iſt der grauröthliche Charakter, ſowie ein langgezogenes geſtrecktes Weſen eigen.

In dem oberen vorderen Quergeflecht ſcheint keine wahre Ganglionbildung zu exiſtiren, wiewohl auch hier kleinere Lymphdrüſen leicht zu täuſchen im Stande ſind.

Die arteriellen Lebergeflechte (plexus hepatici nervoso-arteriosi) haben eine dreifache Urſprungsquelle, 1. nämlich aus dem eben erwähnten oberen vorderen Quergeflechte, 2. aus dem rechten cöliaciſchen Knoten und 3. aus dem linken cöliaciſchen Knoten oder vielmehr dem ganglióſen oder dem grauen Verbindungsſtrange zwiſchen beiden cöliaciſchen Knoten oder dem oberen hinteren Quergeflechte (fascia transversa g. coeliaci utriusque s. plexus transversus superior posterior), umſpinnen zunächſt die Leberarterie und die gallenabführenden Gänge und verbreiten ſich von da auf die Gallenblaſe und in die Leber hinein. Die von dem oberen vorderen Quergeflechte kommenden Zweige verlaufen zu einem großen Theile längs der Vorderfläche der Leberarterie zur Leber hin, ſchlagen ſich aber auch auf die hintere Seite der genannten Schlagader um. Ueberall anaſtomoſiren ſie durch meiſt ſchiefe Zweige mit den von den cöliaciſchen Knoten kommenden Zweigen. Der Antheil der beiden cöliaciſchen Knoten und des oberen hinteren Quergeflechtes geſtaltet ſich auf eigenthümliche

[1] Mit dem letzteren Namen belegt ihn Walter l. c. p. 9. tab. II. 27.

Weiſe. Sowohl diejenigen Zweige, welche aus den Zwerchfell- und den Nebennierenäſten, als diejenigen, welche unmittelbar aus dem äußeren und dem unteren Theile des rechten cöliaciſchen Knotens kommen, begeben ſich zwar größtentheils in das linke Lebergeflecht, anaſtomoſiren aber auch mit dem rechten Lebergeflechte, vorzüglich an der Pfortader und dem Urſprunge der Leberarterie. Die aus dem inneren und unteren Theile des rechten Knotens, beſonders zu den Magen- und Bauchſpeicheldrüſengeflechten hinter der oberen vorderen Querbinde hinabtretenden Nerven geben ſtarke Zweige, welche ſich ſowohl mit der Leberarterie in die Leber, als an die Gallenblaſe begeben, auf ihrem anfänglichen freien Verlaufe aber mit den benachbarten Geflechten des Magens, des Zwölffingerdarmes, der Bauchſpeicheldrüſe, ſowie dem linken Lebergeflechte auf das Häufigſte anaſtomoſiren. Von der vom linken ſplanchniſchen Knoten gegen die rechte Seite vor der Aorta und unmittelbar an und über dem Urſprunge der Eingeweidearterie hinübertretenden oberen hinteren Querbinde geht meiſt ein geringerer oberer Theil zu dem rechten cöliaciſchen Knoten hinüber. Ein unterer ſelbſt noch grauer oder wahrhaft knotiger Theil, oder eine dichte einfache oder durchbrochene oder Plexus enthaltende Partie zieht ſich etwas an der Vorderfläche der Aorta hinab und bildet ſo an oder dicht über dem Urſprunge der Eingeweidearterie ihre Verſtrickungen. Auf dieſe Weiſe entſteht entweder ein *mittlerer cöliaciſcher Knoten* (ganglion coeliacum medium) oder ein *mittleres cöliaciſches Geflecht* (plexus coeliacus medius) oder eine *mittlere einfache oder durchbrochene cöliaciſche Lamelle* (lamina coeliaca media simplex s. perforata), welche bei mäßiger Ausbildung rundlich bis rundlich viereckig iſt, ungefähr 2½—3''' breit und 3—4''' lang iſt, bisweilen aus zwei ſich mehr oder minder verflechtenden, meiſt ungleichen Seitenhälften beſteht und ſich dann unten unter den zahlreichſten Verſtrickungen und Anaſtomoſen in die Geflechte der Leberarterie, der linken Kranzarterie des Magens und der Milzarterie fortſetzt. Die ſo an dem Urſprunge der Vorderfläche der Leberarterie befindlichen Netze, welche hierdurch entſtehen, werden durch Zweige, welche an der Aorta aus der Bruſthöhle mit hinabſteigen, ſowie durch Aeſte des rechten cöliaciſchen Knotens verſtärkt und bilden an dem Anfangstheile der Arterie nicht blos reichliche Strickgeflechte, ſondern auch graue bis grauröthliche nervöſe Membranen, die *nervöſen Leberlamellen* oder die *Leber-*

knötchen[1] (laminae nervosae hepaticae s. ganglia hepatica). Aus dieſen ſetzen ſich dann die langen Aeſte fort, welche die Leberarterie umſtricken und mit denen der Pfortader in häufigem Zuſammenhange ſtehen. Zur Vervollſtändigung dieſer die Leberarterie umgebenden Nervenzweige treten aus den innerſten Theilen beider cöliaciſchen Knoten, vorzüglich, wie es ſcheint, dem rechten, Aeſte unter die Eingeweidearterie, um bald in die Geflechte der oberen Gekrösarterie einzutreten, und ertheilen ebenfalls Zweige an die Geflechte der Leberarterie. Dieſe wird nun ſo von ſehr zahlreichen und verhältnißmäßig ſtarken grauen Nerven, von denen einzelne einerſeits an die Pfortader, andrerſeits an die Gallenausführungsgänge hinübertreten und die ſehr langgeſtreckte, oft durch ſchiefe Querzweige verbundene Aeſte bilden, umſtrickt. Von dieſen gehen nun theils für ſich, theils die Pförtnerarterie umfaſſend, Zweige an die Pförtnerhälfte des Magens und den oberſten Anfang des Zwölffingerdarmes, von denen die innerſten oder geſonderte innere Zweige mit ſolchen des herumſchweifenden Nerven anaſtomoſiren, wie überhaupt dieſe Nerven mit denen der kleinen Curvatur des Magens und der Bauchſpeicheldrüſe noch in innigem Zuſammenhange ſtehen. Mit der rechten Magen-Netzſchlagader zieht ſich ein Nervennetz hin, welches mit Pförtnerfaden und Bauchſpeicheldrüſenfäden, ſowie Reiſern des Zwölffingerdarmes, welche aus dem oberen Gekrösgeflechte kommen, in Verbindung ſteht, das, indem es dann längs der großen Curvatur des Magens hinläuft, ſich einerſeits mit Fäden in dieſe hineinbegiebt und mit den zwiſchen den Magenhäuten befindlichen Nerven zuſammenhängt, andrerſeits mit ungefähr acht oder noch mehr ſtärkeren Zweigen der Reihe nach von links nach rechts zwiſchen den vorderen Platten des großen Netzes gegen den queren Grimmdarm hinabgeht. Ein oder mehrere graue Fäden verlaufen bis zu dem Anfange des Aufhängebandes, treten in daſſelbe hinein, durchſetzen es und gehen wahrſcheinlich von da in das Innere der Leber.

Mit den Verzweigungen der Leberarterie dringen nun dieſe

[1] Mit dieſem letzteren Namen belegt ſie Walter (l. c. p. 17. tab. IV. 183—188). Doch muß ich ausdrücklich bemerken, daß ich bis jetzt noch keinen Fall zu beobachten Gelegenheit hatte, wo ſie ächte, unzweifelhafte größere Ganglien bildeten. Immer ſtellten ſie entweder dichte graue Plexus, oder dichte graue Membranen dar, an denen höchſtens an einzelnen Punkten etwas röthliche Verdickungen wahrgenommen werden konnten.

umſtrickenden Nervenzweige in das Innere der Leber, theilen ſich und verbinden ſich nicht ſelten mit Nerven der Zweige der Pfortader.

Die Gallenblaſennerven (r.r. vesiculae ſelleae) ſetzen ſich von dem Gallenblaſengange gegen die Gallenblaſe hinab fort und entſtehen größtentheils aus den Lebergeflechten, zum Theil aber auch aus den Geflechten der Bauchſpeicheldrüſe und des Zwölffingerdarmes. Um den Gallenblaſengang und zu beiden Seiten deſſelben zieht ſich ein Nervennetzwerk, das Geflecht des Gallenblaſenganges (plexus ductus cystici) hinab, während der Lebergang ſein größtentheils mit den arteriellen Lebergeflechten zuſammenhängendes Netzwerk (plexus ductus hepatici), durch welches Nerven theils ſelbſtſtändig, theils an dem Lebergang anliegend in die Leber dringen, beſitzt und der gallenausführende Gang von Nerven, welche die Lebergeflechte mit denen der Bauchſpeicheldrüſe und des Zwölffingerdarmes und zum Theil ſelbſt des Magens verbinden, umgeben wird (plexus ductus choledochi). Die Zweige des Netzwerkes für den Gallenblaſengang (plexus ductus cystici) umſtricken denſelben theils lockerer, theils dringen ſie zwiſchen ſeine Häute und bilden hier untergeordnete feinere Anaſtomoſen oder endigen in dieſen Membranen. Während ihre Hauptſtämme aus den die Leberarterie umſtrickenden Netzen kommen, giebt ein ſtarker Zweig, welcher die Pfortader in die Leber hinein begleitet, ſogleich einen zu dem Gallenblaſengange gehenden, theils in deſſen Endtheil eintretenden, theils mit Nervenzweigen der Gallenblaſenarterie und der Gallenblaſenvene anaſtomoſirenden Aſt, ſowie einen zweiten Zweig, welcher mit ſeinem ſtarken Endaſte den linken Arm der Pfortader umfaßt, mit zwei Nebenzweigen dagegen theils in die Geflechte des Gallenblaſenganges, näher gegen die Gallenblaſe hin, ſich begiebt, theils die Gallenblaſenvene kurz vor deren Einmündung in die Pfortader umſtrickt. Dieſe Geflechtzweige werden durch Aeſtchen eines zweiten neben dem vorigen auf der Pfortader verlaufenden Hauptnervenzweiges verſtärkt. Andrerſeits ertheilt der die Gallenblaſenarterie umſtrickende Hauptzweig zahlreiche feine Reiſer für die Geflechte des Gallenblaſenganges. Alle dieſe Nerven ſind grauröthlich, bilden jedoch nirgend eine mit freiem Auge erkennbare Anſchwellung, welche mit Sicherheit für ein Ganglion gehalten werden könnte. Wenn aus ihnen auch zahlreiche Reiſer in die Häute des Gallenblaſenganges eintreten, ſo halten ſich doch die Hauptgeflechte mehr ober-

flächlich. In der Gegend der Spiralklappe dagegen bleiben ſehr zarte Reiſer unmittelbar unter dem Bauchfelle, bedeutendere gehen in die Häute des Gallenblaſenhalſes und verſtärken ſich durch Zweigchen, welche einerſeits die Gallenblaſenſchlagader, andrerſeits die Gallenblaſenblutader umgeben. An dem unteren Theile des Halſes, an dem Körper und dem Grunde der Gallenblaſe wiederholt ſich etwas Aehnliches. Dicht unter dem Bauchfellüberzuge liegt ein ſehr zartes und weiches Nervennetz, das oberflächliche Gallenblaſengeflecht (plexus vesiculae felleae superficialis), welches mit einem tieferen die Häute der Gallenblaſe ſelbſt durchdringenden, dem tieferen Gallenblaſengeflechte (plexus vesiculae felleae profundus), mannigfach zuſammenhängt und daſſelbe zum Theil erzeugt. Solche Fäden des oberflächlichen Netzes, welche ſich wieder durch Reiſer des tieferen an einzelnen Punkten zu verſtärken ſcheinen, reichen bis an den Grund der Gallenblaſe und bilden um den frei hervortretenden Theil derſelben ein lockeres großmaſchiges Netzwerk, welches mit den Geflechten der Gallenblaſenarterie einerſeits und der Gallenblaſenvene andrerſeits, ſowie mit Zweigen, welche aus der Leberſubſtanz hervortreten, oder in dieſelbe hineingehen, zuſammenhängt. Zu beiden Seiten der Gallenblaſe, ſowie aus den die Gallenblaſenblutgefäße, vorzüglich die Gallenblaſenarterie umſtrickenden Nerven gehen zahlreiche durchdringende Zweige oder Gallenblaſen-Leberzweige (r.r. perforantes) in das Innere der Leber [1]. In allen dieſen Geflechten fehlen wahre Knoten.

Die venöſen Lebergeflechte (plexus hepatici venoso-nervosi) zerfallen in die der Pfortader und die der Hohlvene.

Die Geflechte der Pfortader (plexus venae portae) beſtehen aus langen ſtarken grauröthlichen Stämmen, welche ſich längs der Pfortader in die Leber hineinziehen und theils aus dem oberen vorderen und hinteren Quergeflechte, theils aus dem mittleren cöliaciſchen Knoten entſpringen, mit den die Leberarterie umſtrickenden Netzen in engſter Beziehung ſtehen und an den benachbarten Geflechten durch Seitenzweige, wie ſchon erwähnt, Antheil nehmen. Man bezeichnet dieſe Nerven auch mit dem Namen der hinteren Lebernerven (n.n. hepatici posteriores).

[1] Wie ſie ſich auf der oberen Fläche der Gallenblaſe verhalten, iſt bis jetzt noch nicht ermittelt. Die obige Beſchreibung iſt nach zwei Detailpräparaten der Gallenblaſen eines Mannes und einer Frau entnommen.

Zu dem oberen Bauchtheile der **unteren Hohlader** (n.n. ad v. cavam inferiorem missi s. r.r. ad v. cavam inferiorem supremi) gehen zahlreiche Zweige von den Zwerchfell=, den Nebennierenäſten, ſowie zum Theil ſelbſt den Leberarterienäſten des cöliaciſchen Geflechtes und vielleicht ſelbſt Bündel, welche von dem vorderen Stamme des herumſchweifenden Nerven kommen. Ihre Zweige laufen einerſeits in die Häute der Blutader, beſonders aber in ihrer Grube in die Leber. Die Nervenzweige gehen bis zum Durchtritte der Hohlader durch das vierſeitige Loch des Zwerchfelles, bilden aber weniger ein der Länge der Hohlader nach verlaufendes Geflecht, als eine Reihe abgeſetzter Nervenvereinigungen.

Auch denjenigen ligamentöſen Apparaten, welche urſprünglich aus Venen hervorgehen, fehlen graue Nerven keineswegs. In demjenigen Theile des runden Leberbandes finden ſich einzelne, zahlreiche und ſehr ſtarke graue Fäden, die kleinere Aeſte abgeben, ſich bisweilen durch Anaſtomoſen mit einander verbinden und ſich bis zu den cöliaciſchen Geflechten rückwärts verfolgen laſſen. Manche derſelben treten, nachdem ſie die faſerige Maſſe des runden Bandes durchſetzt haben, in die Subſtanz der Leber hinein fort. Man könnte dieſe Geflechtbildung als die **Nerven des runden Leberbandes** (n.n. ligamenti rotundi hepatis) unterſcheiden. Auch in dem gleichartigen Ueberreſte des venöſen Ganges des Arantius finden ſich ähnliche ſtarke graue Fäden.

Man unterſcheidet gewöhnlich den Theil der Lebergeflechte, welcher die Leberarterie umſtrickt, mit dem Namen des **rechten Lebergeflechtes** (plexus hepaticus dexter), denjenigen dagegen, welcher mit der Pfortader zur Leber geht, als **linkes Lebergeflecht** (plexus hepaticus sinister), während Andere gerade die umgekehrten Benennungen gebrauchen [1].

Indem nun die Leberſchlagadern ſich beiderſeits in die Leber ſelbſt begeben, werden zuerſt die Hauptſtämme von ſehr ſtarken Nervengeflechten begleitet. Aus dieſen treten ſogleich zahlreiche Zweige zu benachbarten Zweigen der Pfortader. Feinere Reiſer dringen in die Leber ſelbſt hinein, während Hauptſtämmchen und ſehr zierliche feinere Geflechte mit und um den Schlagadern weiter fortlaufen, den Lebergang umſtricken und ſehr dichte, ob=

[1] So **Sömmerring** (a. a. O. S. 349), wahrſcheinlich verführt durch die **Walter**'ſche vierte Tafel, während **Walter** (l. c. p. 16) und **Swan** (l. c. p. 23. 24) die erſtere und richtigere Terminologie annehmen.

gleich feinere Nervennetze darſtellen. So entſteht dann das Leberganggeflecht (plexus ductus hepatici), welches vorzüglich aus den Geflechten um den Stamm der Leberarterie ſich recrutirt, in der Folge mit den Nerven, benachbarten Schlagaderſtämme anaſtomoſirt und auf der rechten Seite mit den Geflechten der Gallenblaſe und beſonders der Gallenblaſenblutader, auf der linken Seite mit den Geflechten des linken Aſtes der Leberarterie und denen des runden Leberbandes in Verbindung ſteht und die Lebergänge begleitet.

δ. Die Magenzweige[1] (r.r. gastrici). Auf der linken Kranzarterie des Magens zieht ſich vorzüglich von dem mittleren cöliaciſchen Knoten oder Geflechte kommend und ſich durch Zweige der oberen, vorderen und hinteren Quergeflechte verſtärkend ein ſehr dichter Plexus, welcher am Anfange mit dem Geflechte der Leberarterie und vorzüglich der Milzarterie in Verbindung ſteht, oft zuerſt ſo enge Vereinigungen bildet, daß die Maſchenräume nur als kleine längliche rhomboidale oder ſpindelförmige Interſtitien erſcheinen, hin. Auch dieſe Nerven ſind in ganz friſchem Zuſtande weiß bis grauweiß. Von ihnen geht nun ein Theil mit den unteren Speiſeröhren- und den hinteren Cardiaſchlagadern hinter den durch den linken unteren Stamm des herumſchweifenden Nerven gebildeten und theils auf den Magen, theils zur Leber hinüberlaufenden Verzweigungen und Geflechten (ſ. oben bei dem herumſchweifenden Nerven) fort, anaſtomoſirt mit dieſen Fäden, vorzüglich aber mit den mehr in gleicher Höhe und etwas nach innen und oben liegenden linken ſeitlichen cöliaciſchen Geflechten und den Magenzweigen des rechten unteren herumſchweifenden Nerven und gelangt ſo zur Cardia, dem unterſten Theile der Speiſeröhre und ſelbſt dem mittleren Theile des Zwerchfelles. Ein größeres Nervennetz begleitet den Hauptſtamm der linken Kranzſchlagader des Magens in dem kleinen Netze längs der kleinen Curvatur hin, liegt hierbei hinter und über den auf die Vorderfläche des Magens vorzüglich ausſtrahlenden Zweigen des linken oder vorderen herumſchweifenden Nerven und weiter vor und über den zur Hinterfläche des Magens ſich begebenden Zweigen des rechten oder hinteren herumſchweifenden Nerven und liegt gewiſſermaßen alſo zwiſchen den Magenverbreitungen beider Lungenmagennerven, jedoch etwas

[1] Walter tab. IV. 102 bis 109. Langenbeck fasc. III. tab. I. tab. III. bei 19. 20. Weber tab. X. fig. II. *Swan* Plate V. bei 61. Plate VI bei 86. Plate VII. bei 16. und unter 18.

über denſelben [1]. Vorzüglich durch dieſe Zweige, welche ſo die linke Kranzſchlagader des Magens begleiten, wird das Geflecht der kleinen Curvatur (plexus curvaturae minoris) gebildet. Es liegt in dem kleinen Netze über der kleinen Curvatur des Magens, wird zunächſt durch die mit der linken Kranzſchlagader des Magens herumgehenden reichlichen Nervennetze dargeſtellt, anaſtomoſirt mit den Magenzweigen des herumſchweifenden Nerven und wird gegen das Pförtnerende der kleinen Curvatur zu einem completen Nervennetzkranze durch neue hinzutretende Geflechtzweige vervollſtändigt. Dieſe letzteren beſtehen vorzüglich aus Geflechtzweigen, welche mit der rechten Kranzſchlagader des Magens von den Nerven der Leberarterie herkommen. Mit den Verzweigungen der beiden Kranzſchlagadern des Magens verbreiten ſich auch dieſe Nervenzweige an den Magen. Die beträchtlichſten dringen gegen die hintere Fläche deſſelben und gegen den oberen Theil beider Flächen des Pylorus und des allererſten Anfangstheiles des Zwölffingerdarmes.

An und über der Abgangsſtelle des für die unteren Speiſeröhren- und die hinteren Cardiazweige beſtimmten Stammes von der linken Kranzſchlagader des Magens findet ſich noch ein ſtarkes laxes Geflecht zwiſchen den zur Hinterfläche des Magens gehenden Zweigen des hinteren oder rechten herumſchweifenden Nerven mit den an der linken Kranzſchlagader hinübergehenden Nervennetzen. Dieſen Plexus kann man mit dem Namen des Zwiſchengeflechtes zwiſchen dem Geflechte der kleinen Curvatur und dem hinteren herumſchweifenden Nerven (plexus inter plexum curvaturae minoris et n. vagum posteriorem intermedius) bezeichnen. An der Vorderfläche der kleinen Curvatur des Magens exiſtirt dann eine analoge, jedoch im Ganzen, wie es ſcheint, etwas ſchwächere Geflechtverbindung als Zwiſchengeflecht zwiſchen dem Geflechte der kleinen Curvatur und dem vorderen herumſchweifenden Nerven (plexus inter plexum curvaturae minoris et n. vagum anteriorem intermedius).

Ueber den feineren Verlauf der Nerven in der Muskelhaut und der Schleimhaut des Magens laſſen ſich bis jetzt nur fragmentariſche Data mittheilen. Wie ſich in dieſer Beziehung die

[1] Aus dieſem Grunde ſcheint mir auch die von Swan (l. c. Plate VII.) gegebene Abbildung naturgemäßer als die von Walter (l. c. tab. IV.) gelieferte Zeichnung.

Endverzweigungen des herumſchweifenden Nerven verhalten, wurde oben ſchon bei dieſem angeführt. Die von dem ſympathiſchen Nerven hinzukommenden Zweige anaſtomoſiren mit ihnen und treten in feinen, ſich ſpaltenden und bisweilen durch Seitenfädchen vereinigenden Reiſern in die beiden inneren Häute des Magens. Ihre Quellen ſind außer dem Hauptgeflechte der kleinen Curvatur Aeſte der Geflechte der Leber, der Bauchſpeicheldrüſe und der Milz. Die in den vorderen beiden Platten des großen Netzes verlaufenden Nerven gehen, wie ſchon bemerkt wurde, theils für ſich, theils in Begleitung von Schlagadern, einerſeits zum queren Grimmdarme, andrerſeits aber und zwar mehrentheils zum Magen, während die in den hinteren beiden Platten hinabgehenden Stämme vorzugsweiſe in den queren Grimmdarm eintreten. Die der Bauchſpeicheldrüſe und der Milz, ſowie zum Theil der Leber angehörenden Fäden verlaufen zwar in beiden Plattenpaaren, halten ſich aber, was beſonders das Pankreas und die Milz betrifft, mehr in dem hinteren, als in dem vorderen.

ε. Die Milzzweige[1] (r.r. lienales). Mit der Milzſchlagader zieht ſich ein ſtarkes Netzwerk, deſſen Zweige theils aus dem linken cöliaciſchen Knoten und deſſen Nebenzweigen, theils aus dem mittleren cöliaciſchen Geflechte, theils dem oberen meſaraiſchen Geflechte kommen und mit den linken Nebennieren- und Nierengeflechten, ſowie den Geflechten der Leberarterie und der linken Kranzſchlagader des Magens anaſtomoſiren, und von denen die äußeren Fäden noch dem rechten cöliaciſchen Knoten angehören, hin. Indem das Netzwerk ſich längs der Milzarterie fortbegiebt, bildet es nach oben mit dem Netzwerke der linken Kranzſchlagader des Magens ein zwiſchen den aus einander weichenden Anfangstheilen der beiden genannten Arterien befindliches Zwiſchengeflecht (plexus inter originem a. lienalis et a. coronariae ventriculi sinistram intermedius) und giebt zugleich zahlreiche Zweige an benachbarte lymphatiſche Drüſen. Nach unten treten ſchon vor der Spaltung in die Milzarterie und die linke Kranzſchlagader des Magens 8—10 Zweige, die oberen mittleren Bauchſpeicheldrüſenzweige (r.r. pancreatici superiores medii), gegen die Bauchſpeicheldrüſe hinab. Dieſe bilden ein ſtarkes Geflecht über der rechten Hälfte des Pankreas, das obere rechte Bauchſpei-

[1] Walter tab. III. 300. bis 313. Langenbeck fasc. III. tab. I. 97. Weber tab. X. fig. I. *Swan* Plate VI. 45.

chelbrüſengeflecht (plexus pancreaticus superior dexter), welches ſich durch Zweige der Netze um den Haller'ſchen Dreifuß und des oberen meſaraiſchen Geflechtes verſtärkt und von dem der Reihe nach zahlreiche Aeſte in den oberen Rand der Bauchſpeicheldrüſe eindringen, während andere Aeſte gegen den Zwölffingerdarm, die Lebergeflechte, die an der Milzarterie und der linken Kranzſchlagader ſich fortſetzenden Geflechte hinübergehen. Längs des oberen Randes der rechten Hälfte des Pankreas verläuft ein Kranznerve der Bauchſpeicheldrüſe (n. coronarius pancreatis), welcher mit zwei Wurzeln entſpringt[1]. Die ſtärkere und längere Wurzel deſſelben kommt von dem Leberarteriengeflechte hinab, giebt, ſobald ſie den rechten Theil des Pankreas erreicht, einige feine Fäden in die Subſtanz deſſelben, geht durch eine kleine 1''' lange Brücke des Pankreas durch, verſtärkt ſich durch die zweite ſchwächere Wurzel, welche von den den gemeinſchaftlichen Stamm der Milzarterie und der linken Kranzarterie des Magens umſtrickenden Netzen entſpringt, geht in einem nach oben concaven Bogen längs und dicht über dem oberen Rande der rechten Hälfte des Pankreas bis dahin, wo die Milzarterie an den oberen Rand des Pankreas ſtößt, und ſetzt ſich hierauf einerſeits in die ferneren Netze der Milzarterie, andrerſeits in das Zwiſchengeflecht zwiſchen dieſer und der linken Kranzſchlagader des Magens fort.

Indem nun die Milzarterie weiter nach links dichter an der linken Hälfte des Pankreas hinüberſchreitet, giebt ſie dieſem ungefähr 8 ſtärkere und zahlreichere feinere Zweige, die oberen linken Bauchſpeicheldrüſenzweige (r.r. pancreatici superiores sinistri), welche mit dem oberen meſaraiſchen Geflechte anaſtomoſiren und ſo das obere linke Bauchſpeicheldrüſengeflecht (plexus pancreaticus superior sinister) darſtellen.

Mit der Milzarterie verlaufen nun ihre eigenthümlichen, aus ſtarken Fäden beſtehenden Nervennetze als das Milzgeflecht (plexus lienalis) nach links hinüber. Schon während nach unten für die eng anliegende linke Hälfte der Bauchſpeicheldrüſe Zweige abgehen, treten nach oben mit der oder den oberſten und innerſten kurzen Magenſchlagadern Zweige zur Hinterwand des Magens zwiſchen der Cardia und dem Blindſacke deſſelben. Die weiter nach unten und links entweder aus der Milzarterie ſelbſt noch

1 Ich muß ausdrücklich bemerken, daß ich nur bei einer Leiche dieſen Nerven ſpecieller verfolgt habe.

oder aus der linken Magen-Netzſchlagader entſpringenden kurzen Magenzweige haben ebenfalls ihre begleitenden von dem Milzgeflechte kommenden Nervenzweige, die mit ihnen zum Blindſacke und hier zunächſt eher zur vorderen, als zur hinteren Fläche des Magens gehen. Mit der linken Magen-Netzſchlagader ſetzen ſich ebenfalls Zweige fort, welche nach oben gegen den Blindſack des Magens und nach unten gegen den linken Theil des queren Grimmdarmes Fädchen geben und ſelbſt in die die rechte Magen-Netzſchlagader begleitenden Nervennetze einmünden. Mit dem Ende der Milzarterie treten noch zahlreiche ſtarke Nerven in die Milz hinein. Unmittelbar nach den Abgangsſtellen der kurzen Magenſchlagadern und der linken Magen-Netzſchlagader in dem zwiſchen dieſen und der Milzarterie befindlichen Zwiſchenraume verlaufen oft ſich gegenſeitig anlegende Fäden der entſprechenden Gefäßgeflechte.

2. Mit dem Namen der ſeitlichen cöliaciſchen Geflechte (plexus coeliaci laterales) kann man ſeitliche Nervenplexus, welche durch die beiden kleineren ſplanchniſchen Nerven in Verbindung mit Zweigen der cöliaciſchen Knoten und Geflechte, wie der Geflechte der oberen Gekrösſchlagader, und mit Zweigen des Stammes des oberſten Lendentheiles des ſympathiſchen Nerven ſelbſt erzeugt werden, bezeichnen. Rechts gehen von dem cöliaciſchen Knoten, ja von dem unterſten Theile des größeren Eingeweidenerven ſelbſt mehrere Fäden nach außen und unten, theils in dieſes Geflecht, vorzugsweiſe aber in die unterſte Partie des Zwerchfelles. Indem die beiden kleineren Eingeweidenerven ſich vereinigen, um ſich theils in die longitudinale Verbindungsbrücke oder den longitudinalen Verbindungsſtrang mit dem cöliaciſchen Knoten, theils in das obere Gekrösgeflecht einzuſenken, bilden ſie bisweilen an dieſer Vereinigungsſtelle ein Knötchen, das ſeitliche cöliaciſche Knötchen (ganglion coeliacum laterale) von $1^1/_2$''' Länge und 2''' Breite, welches mehr dem unterſten, als dem mittleren Eingeweidenerven anzugehören ſcheint. Unterhalb dieſer Stelle und nach außen bildet ſich ein lockeres, aus verhältnißmäßig wenig Aeſten beſtehendes, weitmaſchiges Geflecht zwiſchen dem kleinſten Eingeweidenerven, Zweigen des Stammes des ſympathiſchen Nerven und des ſich an der Aorta hinabziehenden Zwiſchengekrösgeflechtes. Das Geflecht anaſtomoſirt noch mit dem Nieren- und dem Nebennierengeflechte. Auf der linken Seite ſind die Ver-

hältniſſe im Weſentlichen dieſelben. Nur rückt bisweilen das ſeitliche cöliaciſche Ganglion, wenn es vorhanden iſt, weiter nach innen gegen den ganglioͤſen oder grauen longitudinalen Verbindungsſtrang des cöliaciſchen Knotens mit dem oberen Gekrösgeflechte. Auch ſcheinen die Anaſtomoſen mit den Nebennierengeflechten bisweilen auf dieſer Seite ſtärker zu ſeyn als auf der rechten.

3. Das obere Gekrösgeflecht[1] (plexus mesaraicus s. mesentericus superior) iſt das äußerſt dichte Geflecht weißer oder weißgrauer Nerven, welches ſich an dem Urſprunge der oberen Gekrösſchlagader aus der Aorta befindet und bald nur reine Nervengeflechte, bald nervöſe Membranen, bald, wie es ſcheint, einzelne Knötchenanſchwellungen in ſich enthält. Zu ſeiner Seite zieht ſich links in der Regel eine ganglioͤſe längliche bis halbmondförmige Maſſe von 8—10''' hin, der linke ſeitliche Gekrösknoten oder der linke zweite cöliaciſche Knoten (ganglion mesaraicum s. mesentericum laterale s. coeliacum secundum sinistrum), der oben mit dem oberen cöliaciſchen Knoten und allen Geflechten in der Gegend der Urſprungsſtelle der Eingeweidearterie zuſammenhängt, die ſtärkſten Aeſte zu dem Geflechte der Gekrösſchlagader abſchickt, nicht ſelten gegen den Seitentheil der Urſprungspartie dieſer Schlagader eine ganglioͤſe Brücke, aus welcher dann graue Nerven hervortreten, hinaufſendet, unten die Brücke unter der oberen Gekrösarterie (ſ. bei den Zwiſchengekrösgeflechten der Aorta) abgiebt und außer den bald zu erwähnenden Zweigen mit den Geflechten der Niere und der Nebenniere der linken Seite auf das Innigſte zuſammenhängt. Auf der rechten Seite beſteht der meſaraiſche Knoten in der Regel aus mehreren knotigen Gebilden. Nach innen und etwas nach oben von dem halbmondförmigen Knoten liegt ein ſehr dichtes Geflecht, welches einen oder zwei oder drei ganz ſolide oder an einzelnen Stellen durchlöcherte, vielfach unter einander durch Zweige verbundene Knoten oder auch nur graue knotige Membranen, die oberen rechten meſaraiſchen Knoten (ganglia mesaraica superiora dextra) enthält. Weiter nach außen, hinten und unten von dieſen und die folgenden Knoten durch ſeine Zweige mit einander verbindend kommt

[1] Walter tab. II. bei 3. tab. III. bei 252. Langenbeck fasc. II. tab. IX. III. fasc. III. tab. I. a. Weber tab. IX. fig. III. tab. X. fig. I. Swan Plate V. 65. Plate VI. bei 50.

dann der mittlere rechte Gekrösknoten (ganglion mesaraicum medium dextrum) von ungefähr 4''' Länge und $1^1/_2$—2''' Breite, welcher meiſt einfach iſt und von ſich oft ein gangliöſes Band nach außen und etwas nach unten gegen den äußeren unteren meſaraiſchen Knoten oder gegen die Nierenſchlagader ſendet. Die unteren rechten Gekrösknoten (ganglia mesaraica inferiora dextra) ſind in der Regel die größten und bedeutendſten, bilden meiſt zwei oder drei platte runde gangliöſe Maſſen, die unter einander durch ſtarke Fäden verbunden ſind, und liegen ſeitlich unter der Nebenniere und über der Nierenſchlagader. Der innere und untere von dieſen Knoten hat 3—4'''; der äußere und obere einen ſolchen von 5—16'''. Beide verbinden ſich durch gangliöſe Zwiſchenbrücken, ſo daß hierdurch bisweilen eine continuirliche Ganglienmaſſe entſteht. Ein Theil der Zweige des inneren unteren und bisweilen hinteren Knotens geht über und vor denen des oberen äußeren und bisweilen vorderen zur Leber hinüber. Die oberen und mittleren meſaraiſchen gangliöſen Gebilde ſind mehr oder minder länglich ſternförmig; die unteren mehr rundlich ſternförmig und treten durch den eben erwähnten Verbindungstheil zu einem breiten halbmondförmigen Körper, deſſen Concavität nach unten und zum Theil nach vorn gerichtet iſt, zuſammen. Der obere Knoten ſteht mit dem rechten halbmondförmigen Knoten in unmittelbarer Verbindung, giebt nach innen ſeine ſtarken Aeſte zu den cöliaciſchen Geflechten und den Geflechten um die Eingeweideſchlagader und deren Zweige und um die obere Gekrösſchlagader, ertheilt unmittelbar mehrere ſtarke Aeſte für die Lebergeflechte, vorzüglich die die Pfortader begleitenden Plexus. Die unteren Knoten ſtehen nach oben mit den Geflechten der Nebenniere, nach unten mit denen der Nieren in dem allerinnigſten Zuſammenhange. Nach oben ſetzen ſie ſich einerſeits in den mit ihnen zum Theil verſchmolzenen Nieren-Aortenknoten, theils in ein Geflecht fort, welches ebenſo ſtarke Fortſetzungszweige von dem oberen und dem mittleren meſaraiſchen Knoten aufnehmend hinter dem Stamme der unteren Hohlvene nach innen und vorn hinüberſteigt, ſich noch durch einige Fäden aus dem rechten cöliaciſchen Knoten verſtärkt und größtentheils in das Verbindungsband unter der oberen Gekrösſchlagader, ſowie die Geflechte über derſelben und an der Eingeweidearterie übergeht, andrerſeits aber mehrere Zweige nach unten zu dem Zwiſchengekrösgeflechte der Aorta, nach oben zu der Bauch-

ſpeicheldrüſe und dem Zwölffingerdarm, ſowie den Geflechten um den Gallengang abſendet. Ueber ſein Verhältniß zu dem Nierengeflechte der rechten Seite ſ. unten bei dieſem.

Längs ſeiner ganzen Ausdehnung giebt das obere Gekrösgeflecht an das unmittelbar benachbarte und vor ihm liegende Pankreas die hinteren Bauchſpeicheldrüſenzweige (r.r. pancreatici posteriores). Von dieſen kommen die mittleren, welche ſich zu dem mittleren hinteren Bauchſpeicheldrüſengeflechte (plexus pancreaticus posterior medius) verbinden, faſt allein aus dem oberen Gekrösgeflechte und dringen in den Theil des Pankreas, der ſich quer vor der Aorta ausdehnt. Aus ihm geht nach links durch neue äußerſte Zweige des oberen Gekrösgeflechtes das hintere linke Bauchſpeicheldrüſengeflecht (plexus pancreaticus posterior sinister) hervor. Allein je mehr dieſes nach links an der Bauchſpeicheldrüſe hinüberſchreitet, um ſo mehr erhält es ſich, da immer Fäden aus ihm in die Subſtanz des Pankreas hineingehen, aus neuen Anaſtomoſen, vorzüglich nach oben mit den Geflechten der Milzarterie und der linken Kranzarterie des Magens, denen der Nebennieren, denen des linken ſplanchniſchen Knotens und der unteren Eingeweidenerven, ſowie des hinteren Aſtes des herumſchweifenden Nerven, welcher einen Zweig in dieſes Geflecht und noch weiter nach abwärts ſchickt. Nach unten hin ſteht das linke hintere Pankreasgeflecht mit dem Geflechte um die Nierenſchlagader in Verbindung, ſcheint jedoch eher den Uebergang von Nervenfaſern in dieſes zu vermitteln, als umgekehrt beträchtliche neue von ihm zu empfangen. Nach rechts findet ſich um die aus der Unterfläche der Leberarterie entſpringende Bauchſpeicheldrüſen-Zwölffingerdarmarterie und deren baldige Verzweigungen ein ſehr dichtes Geflecht (plexus circa a. pancreatico-duodenalem), welches ſich aus den Geflechten um die Eingeweidearterie und die Leberarterie, ſowie dem oberen Gekrösgeflechte erzeugt, mit den Nerven an der oberen Gekrösſchlagader und der mittleren Grimmdarmſchlagader anaſtomoſirt, mit ihren Verzweigungen zahlreiche Aeſte an den äußerſten rechten Theil der ſchmaleren Partie und an den Kopf der Bauchſpeicheldrüſe giebt, von hinten her einige, doch im Ganzen weniger Zweige an den Zwölffingerdarm hinüberſchickt, bei dieſer Gelegenheit von Neuem einerſeits mit den Nerven an der Hinterwand des Pförtnertheiles des Magens, andrerſeits aber vorzüglich mit den die Verzweigun-

gen der mittleren Grimmdarmſchlagader mehr oder minder beglei- tenden Zweigen anaſtomoſirt und ſo das hintere Bauchſpeichel- drüſen-Zwölffingerdarmgeflecht (plexus pancreatico-duodenalis posterior) hervorruft. Das vordere Bauchſpeichel- drüſen-Zwölffingerdarmgeflecht (plexus pancreatico-duodenalis anterior) entſpringt faſt gänzlich aus dem Lebergeflechte und bildet ein nicht unbedeutendes Geflecht theils ſtarker, theils feiner Zweige, welche theils in den Kopf der Bauchſpeicheldrüſe, theils mit zahlreichen Aeſten an die äußerſte rechte Partie des horizontalen Theiles des Zwölffingerdarmes, welcher letztere noch einen ſtarken und mehrere feinere Aeſte aus den Geflechten um die Eingeweidearterie ſelbſt erhält, dringen. Vor dieſem Geflechte gehen von dem Stamme der Leberarterie und der Oberfläche der Gallenblaſe zu dem äußeren rechten Theile des Zwölffingerdarmes Zweige, welche mit dem vorigen Geflechte jedoch nur durch Nebenäſtchen anaſtomoſiren und als oberflächliche Leber-Zwölffingerdarmnerven (r.r. hepatico-duodenales superficiales) bezeichnet werden können. Der innerſte Aſt von ihnen läuft gegen den Magen hin und ſetzt ſich in den Kranznerven der kleinen Curvatur (ſ. oben bei dem herumſchweifenden Nerven) fort. Endlich werden noch ſowohl der Gallengang, als der Ausführungsgang des Pankreas von ihren anaſtomoſirenden Nervenzweigen, von denen dann mehrere an den Zwölffingerdarm treten, begleitet.

Nach links befindet ſich zwiſchen dem oberen Gekrösgeflechte und den die linke Grimmdarmſchlagader von dem unteren meſaraiſchen Geflechte her nach oben begleitenden Nerven, ſowie Zweigen des Zwiſchengekrösgeflechtes ein ſtarkes Geflecht, welches man mit dem Namen des linken Quergrimmdarm-Gekrösgeflechtes (plexus mesocolicus sinister) bezeichnen kann und welches nach innen mit dem oberen Gekrösgeflecht und dem Geflechte um die obere Gekrösarterie, nach oben mit dem Geflechte um die Eingeweidearterie und den oberen cöliaciſchen Geflechten in Verbindung ſteht. Auf der rechten Seite findet ſich ein ähnliches Quergrimmdarm-Gekrösgeflecht (plexus mesocolicus dexter), welches an dem Stamme der mittleren Grimmdarmſchlagader am ſtärkſten iſt, mit den Geflechten um die obere Gekrösſchlagader innig zuſammenhängt, mit dem gleichnamigen Geflechte der anderen Seite anaſtomoſirt und Zweige zum queren Grimmdarme, die mittleren Grimmdarmzweige (r.r. colici medii) abſendet. Nach oben

kommen aus ihm Aeſte für den Kopf der Bauchſpeicheldrüſe und zum Theil den Zwölffingerdarm, die tieferen unteren Bauchſpeicheldrüſen-Zwölffingerdarmzweige (r.r. pancreatico-duodenales inferiores profundi), während die tieferen oberen Bauchſpeicheldrüſen-Zwölffingerdarmzweige (r.r. pancreatico-duodenales superiores profundi) theils aus den Geflechten um die Leberarterie, theils von denen der rechten Magen-Gekrösſchlagader, theils ſelbſt von denen der Gallenblaſe entſtehen, ſich einerſeits in den rechten äußerſten Theil des Pankreas, andrerſeits in den Zwölffingerdarm in der Nähe ſeiner Biegung einſenken und ſo das tiefe Leber-Zwölffingerdarmgeflecht (plexus hepatico-duodenalis profundus) zuſammenſetzen.

Ein ſehr großer Theil des oberen Gekrösgeflechtes ſetzt ſich nun als das Geflecht der oberen Gekrösſchlagader (plexus a. mesaraicae s. mesentericae superioris) um dieſe in Form langgezogener, im friſchen Zuſtande weißer, ſich durch zahlreiche Anaſtomoſen verbindender Nerven fort. Außer den ſchon erwähnten Quergrimmdarm-Gekrösgeflechten treten aus dieſem Geflechte noch mehrere Zweige zu dem unteren horizontalen Theile des Zwölffingerdarmes und dem unteren Theile des Kopfes des Pankreas und außerdem zunächſt echte obere Grimmdarmzweige (r.r. colici dextri superiores), welche ſich durch Aeſte aus dem ferneren Theile der oberen Gekrösſchlagader verſtärken und im Allgemeinen von der rechten Grimmdarmſchlagader und deren Verzweigungen geleitet, doch keineswegs ihnen genau folgend zwiſchen den Blättern des Grimmdarm-Gekröſes zu dem oberen Theile des aufſteigenden und dem rechten äußeren Theile des queren Grimmdarmes verlaufen. Ganz auf gleiche Art ziehen ſich analog der unteren rechten Grimmdarmſchlagader die rechten unteren Grimmdarmzweige (r.r. colici dextri inferiores) hin und verſorgen das äußerſte Ende des Ileum, den Blinddarm mit dem Wurmfortſatze und den unteren Theil des aufſteigenden Grimmdarmes. Ebenſo treten entſprechend den Inteſtinalſchlagadern Nerven, die Inteſtinalzweige[1] (r.r. intestinales) ab, die zwar keineswegs ſich genau in ihrem Verlaufe an den Gefäßen halten, aber, wie ſie und mehr oder minder in gleicher Richtung mit ihnen zwiſchen den Platten des Gekröſes hinlaufen, ſich hierbei hin und

1 Walter tab. II. Weber tab. IX. fig. III. *Swan* Plate VIII.

wieder verbinden, oft ſich an den Gefäßbogen theilen oder bisweilen an ihnen herumlaufen oder Gefäße mit ihren Theilungen gabelig umgehen und endlich in den Leerdarm und Krummdarm eintreten. In dem ganzen Verlaufe dieſer weißen Nerven ſcheinen ächte knotige Anſchwellungen ſtets ebenfalls zu fehlen [1].

Indem die Inteſtinalnerven zwiſchen den Platten des Gekröſes zu dem Darme theils an den Gefäßen, theils in den zwiſchen ihren Stämmen befindlichen Zwiſchenräumen verlaufen, verbinden ſie ſich bisweilen durch dünne bogenförmige, meiſt mit ihrer Convexität gegen den Darm gerichtete Anaſtomoſen, theils zu kleineren Geflechten, die vorzüglich an den Theilungsſtellen der Inteſtinalgefäße oder da wo benachbarte Stämme zu Bögen zuſammenmünden, liegen, verbreiten ſich in beiden durch die Gefäße geſchiedenen Flächen des Gekröſes, dringen häufig von einer Fläche auf die andere und gelangen theils auf und an den Arterien, theils zwiſchen ihnen und mit ſchiefen Aeſten, welche theils Anaſtomoſen bilden, theils von einem Schlagaderſtämmchen zu dem anderen hinübergehen, zu dem Darme. Auf dieſem Wege geben ſie noch feine Reiſer an die zwiſchen den Platten des Gekröſes befindlichen Gekrösdrüſen. Wie es ſcheint ſind an vielen Punkten des Gekröſes die in der oberen oder vorderen Fläche oder Hälfte deſſelben verlaufenden Nerven quantitativ etwas ſchwächer als die, welche in der unteren oder hinteren Hälfte oder Fläche ſich hinziehen. An dem Darme ſelbſt langen ſie mit dünnen Reiſern an, ſpalten ſich an dem Meſenterialende deſſelben vielfach, verbinden ſich an einzelnen Stellen durch Anaſtomoſenfädchen, welche längs des Anſatzes des Gekröſes in dieſem oder, was häufiger iſt, in der Muskelhaut des Darmes gehen, theilen ſich in der letzteren vielfach und meiſt gabelig, gelangen auf und in der Mittelhaut bis zu dem freien Rande des Darmes und geben jener zahlreiche, theils in ihr, wie es ſcheint, bleibende, theils zur Schleimhaut durch-

[1] Wenigſtens habe ich nie dergleichen wahrnehmen können. Auch ſpricht das ganz weiße Anſehen der Darmnerven entſchieden dagegen. Dagegen muß ausdrücklich bemerkt werden, daß bei dem Pferde und vorzüglich bei dem Füllen noch innerhalb der Gekrösplatten Ganglien, in welche aber nur ein Theil der Nervenzweige eintreten, vorkommen. Nichtsdeſtoweniger ſind im Allgemeinen die zwiſchen den Gekrösplatten des Pferdes verlaufenden Nervenzweige größtentheils weiß, wie andere Cerebroſpinalnerven. Etwas Aehnliches gilt von den Geflechten der Leberarterie. Während mir wenigſtens bis jetzt hier keine wahre Ganglien vorkamen, ſind ſie bei dem Pferde beſtimmt vorhanden.

dringende Fädchen. Wahrſcheinlich anaſtomoſiren an dem freien Rande des Darmes die von beiden Seiten herkommenden Fädchen unter einander, wiewohl dieſer Punkt mit freiem Auge bis jetzt mit Sicherheit noch nicht nachgewieſen werden konnte.

Die Zahl der die Inteſtinalſchlagaderſtämme umſtrickenden Nerven entſpricht der Stärke der erſteren, und iſt daher gerade bei den erſten Darmſchlagadern relativ, wiewohl kaum abſolut am ſchwächſten. Längs des bogenförmigen Hauptſtammes der oberen Gekrösſchlagader zieht ſich ein ſehr ſtarkes Geflecht (plexus arcus a. mesentericae superioris) hin, deſſen größte Menge von Nerven ſich an der gegen den Anſatz des Gekröſes an die Wirbelſäule gerichteten Seite der Schlagader befindet, welches aber auch dieſe vielfach umſtrickt und dann zu den eigentlichen Inteſtinalarterien und zwiſchen den Platten des Gekröſes gegen den Darm hin hinübergeht. In dieſem Geflechte, welches nach unten immer ſchwächer und endlich auf einen Hauptſtamm und mehrere feinere Nerven reducirt wird und das mit den die untere Gekrösarterie begleitenden Nerven anaſtomoſirt, konnten bis jetzt noch keine Ganglien durch die mikroſkopiſche Unterſuchung nachgewieſen werden, wiewohl vorzüglich, wenn der Darm einige Tage alt iſt, einzelne Stämme, wie die der Inteſtinalnerven überhaupt graurötlich erſcheinen.

An dem Maſtdarmgekröſe und den inneren oberen Maſtdarmnerven ſind viele Verhältniſſe wegen etwas ſtärkerer Ausbildung der Nerven für die Präparation mit freiem Auge noch deutlicher. Die von dem Geflechte der unteren Gekrösſchlagader kommenden Zweige umſpinnen den Stamm und die Zweige der inneren Maſtdarmſchlagader und verlaufen nun mit und zwiſchen den letzteren als oberſte Maſtdarmnerven zu dem oberſten Theile des Maſtdarmes. Zwiſchen zwei Arterienſtämmen, beſonders wenn ſie aus einem kurzen Hauptſtamme treten, befindet ſich eine ſtärkere oder geringere Verflechtung und oft eine theilweiſe Kreuzung der Nervenſtämme, indem dieſe von einem Stamme und andere etwas tiefer umgekehrt hinübergehen. Nun begleitet ein Theil der Nervenſtämme die Schlagadern und wird jedes Mal mit der beſonderen Arterie und Vene von einer Art eigener weicher zellgewebiger Scheide umgeben. Wiewohl auch hierbei die größeren Stämmchen größere meiſt ſchiefe Anaſtomoſenverbindungen haben, ſo ſind dieſe doch im Ganzen ſelten. Dagegen ſieht man, wenn die Schlag-

adern mit rother Wachsmaſſe gefüllt ſind, auf ihnen ein ſehr feines und zierliches meiſt erſt unter der Lupe wahrnehmbares Nervennetz. Stärkere Stämme verlaufen zwiſchen den Blättern des Gekröſes zwiſchen den Arterienſtämmen und entfernt von den einzelnen, gehen bisweilen über eine Schlagader hinüber, anaſtomoſiren häufig mit den dieſe begleitenden Nerven und verbinden ſich unter einander an einzelnen Stellen durch bedeutendere, häufiger aber durch ſehr feine Fäden, welche ſo ein ſehr lockermaſchiges Netzwerk zwiſchen den Platten des Gekröſes erzeugen und den dort liegenden Gebilden Reiſerchen ertheilen. Den Arterienbogen entſprechend finden ſich, jedoch nicht einfache, ſondern etwas zuſammengeſetzte Nervenbogen. Auf der Seite nämlich, wo die Schlagader unmittelbar keinen Bogen bildet, ſetzt ſich der ſie begleitende Stamm einfach oder getheilt fort, um bald zu der ebenfalls bald erſcheinenden Bogenſchlinge das Seinige beizutragen. An der entgegengeſetzten Seite dagegen begleitet er mit einem größeren oder geringeren Theile ſeiner Primitivfaſern als Bogennerve den Arterienbogen, anaſtomoſirt hierbei mit dem Bogennerven der benachbarten Schlagader ſowohl, als mit dem Bogenantheile der zwiſchen den Platten des Gekröſes verlaufenden Nervenſtämme, und geht andrerſeits theils iſolirt, theils mit Zweigen der freien Nervenſtämme anaſtomoſirend gegen den Maſtdarm weiter. Die freien Nervenſtämme theilen ſich oft, mehr oder minder kurz ehe ſie den Arterienbogen erreichen, in zwei Bogennerven nach rechts und links und einen oder mehrere fortlaufende Zweige, welche vor oder hinter dem Arterienbogen hinübergehen, mit den Nerven deſſelben oder des Arterienſtammes nicht ſelten anaſtomoſiren, an den Winkeln der Abgangsſtellen der Zweige oft kleine Geflechte hervorrufen und nun theils an den Schlagadern, theils zwiſchen ihnen zu dem Maſtdarme verlaufen.

f. Das Zwiſchengekrösgeflecht der Aorta. Plexus intermesaraicus aortae.

Das Zwiſchengekrösgeflecht der Aorta (plexus intermesaraicus s. intermesentericus aortae), auch minder ſcharf Aortengeflecht (plexus aorticus abdominalis) ſchlechthin genannt, iſt das an dem Theile des Stammes der Bauchaorta, welcher zwiſchen dem Urſprunge der oberen Gekrösſchlagader und der unteren Gekrösſchlagader liegt, befindliche Geflecht. Unmittelbar unter dem Urſprunge der oberen Gekrösſchlagader und an der Unterfläche des

erſten Anfangstheiles der letzteren befindet ſich eine gangliöſe Geflechtbrücke, welche ſich, wie die nach abwärts gehenden Nerven, auf beiden Seiten nicht ganz gleich verhält. Auf der linken Seite ſetzt ſich der untere innere meſaraiſche Knoten einerſeits nach unten in den bald zu erwähnenden äußeren ſeitlichen Nerven der Bauchaorta fort, geht aber andrerſeits mit einem ſehr ſtarken Zweige oder einer Geflechtbrücke gegen die Vorderfläche der Aorta hinüber, bildet hier eine gangliöſe platte dichte ſternförmige Maſſe, das linke obere Gekrös-Aortengeflecht (plexus mesaraico-aorticus superior gangliosus sinister), deſſen dichter gangliöſer mittlerer Theil in ſeinem faſt ganz der Quere nach liegenden größten Durchmeſſer 3‴, in ſeiner Höhe $1^1/_2$‴ hat und das nach oben mit dem oberen Gekrösgeflechte, dem Geflechte um die obere Gekrösſchlagader, nach außen und unten mit den Nierengeflechten, vorzüglich dem mittleren, und dem Nieren-Aortenknoten und dadurch dem ſeitlichen Äſte der Bauchaorta in Verbindung ſteht. Nach innen erſtreckt ſich unten der Verbindungsſtrang mit dem gleichnamigen Gebilde der rechten Seite. Hier ertheilt der untere äußere meſaraiſche Knoten einen ſtarken Aſt, der gegen die Aorta nach innen und etwas nach vorn hinübergeht, bald darauf einen faſt gleich ſtarken Zweig aus dem unteren inneren meſaraiſchen Knoten in ſich aufnimmt, den Nieren-Aortenknoten größtentheils erzeugt, dann nach innen hinüberläuft, noch einige Fäden aus dem Nierengeflechte und dem oberen Gekrösgeflechte in ſich aufnimmt, einen kleinen Knoten, den rechten oberen Gekrös-Aortenknoten (ganglion mesaraico-aorticum superius dextrum) von länglicher Geſtalt, $1^1/_2$‴ Länge und 1‴ Breite erzeugt und das in das von dem entſprechenden Theile der linken Seite hinüberkommende Band übergeht. Aus dieſem unteren Querbande der oberen Gekrösſchlagader (fascia transversa inferior a. mesaraicae superioris) kommen nach oben ziemlich ſymmetriſch auf beiden Seiten und zwar links aus dem oberen Gekrös-Artengeflechte verſtärkt durch Aoeſte des unteren inneren meſaraiſchen Knotens, auf der rechten Seite aus dem oberen Gekrös-Aortenknoten verſtärkt durch Zweige der Nierengeflechte und beider unterer meſaraiſcher Knoten Zweige, welche nach oben gegen das obere Gekrösgeflecht, die Geflechte um die obere Gekrösſchlagader emporſteigen und auch mit den Grimmdarm-Gekrösgeflechten anaſtomoſiren. Nach unten geht von dem unteren Querbande der

oberen Gekrösſchlagader, welches unter ſich einen kleinen Plexus hat, auf der linken Seite von außen nach innen zuerſt ein Aſt ab, der vor dem Anfangstheile der linken Nierenſchlagader hinabſteigt, in den Nieren-Aortenknoten eintritt und ſich in den ſtärkeren ſeitlichen Aſt der Bauchaorta fortſetzt. Dann folgen nach innen der kleinere ſeitliche Aſt und hierauf mehrere mittlere Zweige der Bauchaorta. Auf der rechten Seite gehen nach unten zu ganz nach außen mehrere Zweige für die Nierengeflechte, vorzüglich das mittlere, ab. Dann kommen ein Verbindungszweig mit dem äußeren ſeitlichen Aſte und hierauf endlich mehrere mittlere Zweige der Bauchaorta.

Das eigentliche Zwiſchengekrösgeflecht der Aorta beſteht aber aus folgenden Nervengebilden:

α. Der äußere oder größere ſeitliche Nerve der Bauchaorta (r. lateralis aortae abdominalis externus s. major). Er entſteht auf der linken Seite mit ſeiner Hauptwurzel aus dem unteren Ende des unteren inneren meſaraiſchen Knotens, anaſtomoſirt ſogleich durch Fäden mit dem unter der oberen Gekrösſchlagader hinübergehenden Bande, dem oberen Gekrösgeflechte, dem Nebennieren- und dem oberen Nierengeflechte, ertheilt mehrere Zweige für die Netze an der Urſprungsſtelle der Nierenſchlagader, tritt hinter der letzteren hinab und dann in den Nieren-Aortenknoten ein, geht aus deſſen unterer Spitze wieder hervor, nimmt noch mehrere Zweige von den zwiſchen der Nierenſchlagader und der Nierenblutader und an der letzteren verlaufenden Nerven auf, ertheilt nach innen für die Vorderfläche der Aorta beſtimmte Zweige, von denen einer hinter dem Urſprunge der Samenſchlagader hinübertritt, geht hinter dieſer an der linken Seite der Aorta hinab, anaſtomoſirt mit dem unterſten Nieren- und dem oberſten Samengeflechte, theilt ſich in mehr eng bei einander liegende Zweige, giebt nach innen Aeſte gegen die Vorderfläche der Aorta, nimmt neue ſtarke Zweige aus dem Samengeflechte und ſelbſt aus dem Hauptſtamme des Lendentheiles des ſympathiſchen Nerven auf und erzeugt den unteren Gekrös-Aortenknoten (ganglion mesaraico-aorticum inferius). Dieſer bildet einen platten, etwas angeſchwollenen länglichen Knoten von 2—3‴ Länge und 1—1½‴ Breite, an den ſich nach unten und nach innen eine graue, oft durch eine runde Oeffnung durchbrochene Plexusmembran continuirlich anſetzt. Beide zuſammen ertheilen Zweige an die Vorder-

fläche der Aorta noch über dem Urſprunge der unteren Gekrös-arterie, an das untere Gekrösgeflecht, an die die linke untere Grimmdarmſchlagader begleitenden Nerven, ſowie nach außen an das obere Samengeflecht, ſetzen ſich dann hinter und nach links von der unteren Gekrösarterie fort, anaſtomoſiren mit den die letztere und deren Verzweigungen begleitenden Nerven und treten zu dem an der Theilung der Aorta in die beiden Hüftſchlagadern befindlichen unpaaren Geflechte, tragen hier aber vorzüglich zu dem an der rechten Seite der linken gemeinſchaftlichen Hüftſchlag-ader hinablaufenden und dann auf die linke Seite der rechten hypogaſtriſchen Arterie hinübertretenden ſtarken Nerven bei.

Auf der rechten Seite geht der äußere oder größere ſeitliche Nerve der Bauchaorta ebenfalls aus dem rechten Nieren-Aorten-knoten hervor, hat aber oberhalb deſſelben einen zuſammengeſetzte-ren Urſprung, ſo daß ſich oft gar keine Hauptwurzel erkennen läßt, ſondern daß zu ſeiner Bildung Zweige aus dem oberen Ge-krösgeflechte, dem unter der oberen Gekrösarterie hinlaufenden Bande, den Gekrösknoten, den Nierennerven und ſowohl ſolchen, welche vor, als ſolchen welche hinter den Nierenſchlagadern ver-laufen, und den Nebennierennerven zuſammentreten. Unterhalb des Nieren-Aortenknotens anaſtomoſirt er ſehr bedeutend mit dem unteren Nierengeflechte, dem benachbarten Theile des Geflechtes der unteren Hohlader und dem oberen Samengeflechte, geht eben-falls hinter der Samenſchlagader, doch mehr ſchief nach innen hinab, verbindet ſich hierbei mit dem rechten oberen Samenge-flechte, ſowie mit dem Stamme des Lendentheiles des ſympathiſchen Nerven, giebt aber bald unter dem Urſprunge der rechten Samen-ſchlagader nach innen der Reihe nach bis zur Theilung der Aorta eine Menge ſtrahliger Aeſte ab, die, ſich unter einander verflechtend, über die Vorderfläche der Aorta und den Anfangstheil der rechten gemeinſchaftlichen Hüftſchlagader hinüber nach links und zugleich nach unten gehen, ſich in das unter der Theilung der Aorta in die beiden gemeinſchaftlichen Hüftarterien befindliche Geflecht hinein-begeben und hier einen ſtarken Hauptſtamm erzeugen, der mehr nach links gegen die Harnblaſengeflechte in die Beckenhöhle hinab-tritt, während nach außen eine Fortſetzung des urſprünglichen Hauptſtammes an der rechten Seite und bald hinter der rechten gemeinſchaftlichen Hüftſchlagader hinabläuft und oben noch Zweige für die vordere Fläche dieſer Arterie giebt.

β. Die kleineren ſeitlichen Nerven der Bauchaorta (r.r. laterales aortae abdominalis minores) bilden, wie es ſcheint, eine mehr unbeſtimmte Zahl ſeitlicher Nervenzweige, die theils aus dem Nieren=Aortaknoten, theils aus dem Nieren=Aortengeflechte oder dem oberen Samengeflechte entſpringen, theils aus dem größeren ſeitlichen Nerven der Aorta ſelbſt entſpringen und eine Strecke weit hinablaufen, um ſich auf der linken Seite vorzugsweiſe in den unteren Gekrös=Aortenknoten mit ſeiner benachbarten Platte einzuſenken, zu einem geringen Theile aber auch nach hinten und links von der unteren Gekrösſchlagader weiter hinab zu verlaufen. Auf der rechten Seite ſind ſie ſchwächer repräſentirt und gehen größtentheils in die aus dem rechten größeren ſeitlichen Nerven kommenden über die Vorderfläche des unterſten Theiles der Bauchaorta hinübergehenden Zweige.

Die mittleren Zweige der Bauchaorta (r.r. medii aortae abdominalis) ſind nur vereinzelte Zweige, die ſich auf der Vorderfläche der Bauchaorta von dem Abgange der Nierenſchlagadern bis zu der Theilung in die beiden gemeinſchaftlichen Hüftſchlagadern in verſchiedenen Richtungen hinüberziehen und welche aus einzelnen dünnen, das unter der oberen Gekrösarterie verlaufende Band, die mittleren und unteren Samengeflechte und die ſeitlichen Nerven der Bauchaorta, ſowie die Geflechte an dem Urſprunge der unteren Gekrösarterie vereinigenden Zweigchen beſtehen.

Auf dieſe Art liegen die Hauptnerven des Zwiſchengekrösgeflechtes der Aorta mehr ſeitlich, während an der Vorderfläche der Bauchaorta nur mehr vereinzelte, dünnere Zweige hinüberlaufen. Die ſeitlichen werden etwas aſymmetriſch, indem die linken mehr gerade zu dem unteren Gekrös=Aortaknoten und den unteren Gekrösgeflechten hinabſteigen, die rechten mit der größten Menge ihrer Zweige ſich ſchief nach unten und links über die Vorderfläche des unterſten Theiles der Aorta und des oberſten Anfanges der rechten gemeinſchaftlichen Hüftſchlagader gleichſam ausgießen.

g. Das untere Gekrösgeflecht im engeren Sinne des Wortes[1] (plexus mesaraicus inferior sensu strictiori) entſteht dadurch, daß auf der linken Seite die an dem unteren Gekrös=Aortenknoten unmittelbar liegende Plexusmembran ſich nach

[1] Walter bei 26. 140 u. 293. Langenbeck fasc. II. tab. IX. bei 123. Weber tab. IX. fig. III. bei 5. *Swan* Plate V. bei 69 u. 73. Plate VI. 53. 54.

unten hin bis über den Urſprung der unteren Gekrösſchlagader fortſetzt und ſo ein dichtes Nervengeflecht bildet, welches nach unten unmittelbar in das unpaare, an der Theilung der Aorta in die beiden gemeinſchaftlichen Hüftſchlagadern befindliche Geflecht übergeht, nach innen verhältnißmäßig ſtarke Fortſetzungen auf den Stamm der Gekrösſchlagader, nach unten Aeſte für die an der linken unteren Grimmdarmſchlagader und der inneren Maſtdarmſchlagader verlaufenden Nerven ertheilt, nach außen Fäden bis zu dem oberen Samengeflechte hinübergiebt, auch wohl einige Anaſtomoſenfäden mit dem Stamme des ſympathiſchen Nerven beſitzt. Die von den rechten ſeitlichen Nerven der Bauchaorta über die Vorderfläche der letzteren hinübertretenden Zweige ſtehen mit ihnen nur in ſparſamem Zuſammenhange, und gehen theils gegen die vordere Fläche des Stammes der unteren Gekrösſchlagader, theils gegen die innere Maſtdarmſchlagader.

Das Geflecht um die untere Gekrösarterie (plexus circa a. mesaraicam s. mesentericam inferiorem). Von der linken Seite des oberen Gekrösgeflechtes, ſowie zum Theil noch aus den cöliaciſchen Geflechten ſteigen an der Vorderfläche der Aorta und zwar mehr nach links 8 – 10 mehr oberflächliche Zweige, die oberflächlichen Zwiſchengekröszweige ((r.r. intramesenterici superficiales) hinab. Dieſe ſind von den tiefen und mit ihren Hauptſtämmen mehr ſeitlich liegenden Aeſten des eigentlichen Zwiſchengekrösgeflechtes durch Zellgewebe mehr oder minder geſchieden, ſtehen oben mit den Geflechten an den Urſprüngen der Eingeweideſchlagader und der oberen Gekrösſchlagader, ſowie zum Theil der Nierenſchlagadern, vorzüglich der linken in Verbindung und anaſtomoſiren mit den Quergrimmdarm-Gekrösgeflechten. Unten bilden ſie an dem Urſprunge der unteren Gekrösſchlagader, vorzüglich nach links von und über dem Anfange des Stammes derſelben ein ſehr reichliches und ſtarkes Geflecht, eben das untere Gekrösſchlagadergeflecht, in welches Zweige der Zwiſchengekrösgeflechte, ſowie der den weiteren Verlauf der Aorta und deren Nerven umſpinnenden Plexus eintreten. Aus dem unteren Gekrösſchlagadergeflechte gehen ein oder mehrere Zweige zwiſchen den Platten des Gekröſes gegen den unterſten Theil des Ileum nach unten und rechts hinüber, anaſtomoſiren aber vorher mit den Nerven an der rechten Seite des unterſten Theiles der Aorta und des Anfanges der rechten Hüftſchlagader. An dem Urſprunge der

oberen oder inneren Maſtdarmſchlagader entſpringen aus dem unteren Gekrösgeflechte zahlreiche Nerven, anaſtomoſiren mit den reichlichen an und zwiſchen den beiden Hüftſchlagadern befindlichen Nervenzweigen und dringen zwiſchen den Platten des Maſtdarmgekröſes theils iſolirt und ſich ſpäter gabelig theilend, theils mehr den Gefäßen und zum Theil den Bogen deſſelben folgend zu dem oberen und dem mittleren Theile des Maſtdarmes. Die unterſten von ihnen kommen, je tiefer im Becken ſie ſich zu dem Maſtdarme begeben, mit den Geflechten der inneren dicken Beckenſchlagader, vorzugsweiſe der linken, in die innigſte Berührung und erzeugen ſo ein weitmaſchiges Mittelgeflecht, welches man unter dem Namen des Maſtdarm-Beckenſchlagadergeflechtes (plexus haemorrhoidali-hypogastricus) bezeichnen kann. An der Abgangsſtelle der unteren linken Grimmdarmſchlagader befindet ſich ein kleines Geflecht, erzeugt zwiſchen Zweigen der Geflechte um den Endtheil des Hauptſtammes der unteren Gekrösſchlagader und des Anfanges der oberen Maſtdarmſchlagader und verſtärkt durch einige Fäden der die linke Seite der Aorta und der linken Hüftſchlagader begleitenden Nerven. Aus dieſem Geflechte entſtehen noch zwei ſich ferner theilende oberſte Maſtdarmnerven. Ein bis drei untere und ebenſo viele obere Zweige begleiten die linke untere Grimmdarmſchlagader und treten von da theils zu dem oberſten Theile des Maſtdarmes, theils zu der unterſten Partie des abſteigenden Grimmdarmes, theils verlaufen Zweige an dem Hauptſtamme der unteren linken Grimmdarmſchlagader, theils geht einer iſolirt zwiſchen den Platten des linken Grimmdarmgekröſes, um ſich mit einem oder mehreren Nerven zu vereinigen, welche an dem durch die linke untere und die linke obere Gekrösſchlagader hinlaufenden Bogen hingehen, und um mit den Nerven der letzteren zu dem unteren Theile des abſteigenden Grimmdarmes zu verlaufen. Dicht an der oberen linken Grimmdarmſchlagader treten an beiden Seiten derſelben im Ganzen drei bis vier mit feinen Nebenzweigchen dieſelbe umſpinnende Nerven empor, bilden einerſeits die Hauptäſte für das linke Quergrimmdarm-Gekrösgeflecht und gehen andrerſeits theils für ſich, theils den Verzweigungen und Bögen der Schlagadern folgend, zu dem oberen Theile des abſteigenden und dem linken Theile des queren Grimmdarmes. Nach außen von dem Hauptſtamme der linken oberen Grimmdarmſchlagader ungefähr 3''' von ihm entfernt verläuft ein Aſt von den Nerven an

der Theilung des Hauptſtammes der unteren Gekrösſchlagader bis zu dem Abgange des erſten Queraſtes der linken oberen Gekrösſchlagader und ſteht dann mit den an dem oberen Theile des Stammes befindlichen Nerven in Verbindung, erzeugt aber ungefähr in der Hälfte ſeines Weges einen Aſt, der ſelbſtſtändig zwiſchen den Platten des Grimmdarmgekröſes zu dem zwiſchen der unteren und der oberen linken Grimmdarmſchlagader verlaufenden Bogen tritt, ſich hier unmittelbar in einen oberen und einen unteren Zweig theilt und dann bald mit dem den Arterienbogen begleitenden Nervenbogen verſchmilzt.

h. Die Nierengeflechte [1]. Plexus renales.

Sie zerfallen in obere, mittlere und untere und liegen zum Theil vor, zum Theil hinter den Nierengefäßen. Auf der linken Seite entſpringen vorzüglich aus dem linken meſaraiſchen Knoten, theils aber auch noch aus dem cöliaciſchen Knoten und den benachbarten Geflechten zahlreiche Zweige, die oberen Nierenzweige oder die Nieren-Nebennierenzweige (r.r. renales superiores s. renali-suprarenales), welche ungefähr 15—20 Stämme verſchiedener Größe und Dicke bilden, ſobald ſie nach außen und hinten treten, unter einander durch Nebenäſte anaſtomoſiren, und theils zur Nebenniere, theils gegen die Niere hinübergehen, mit den mittleren Nierennerven hin und wieder ſich verbinden und ſo das obere Nierengeflecht (plexus renalis superior) darſtellen. Die mittleren Nierenzweige (r.r. renales medii) entſpringen zum Theil aus der gangliöſen Brücke unter der oberen Gekrösſchlagader, indem ſich von ihr über den Urſprung und den Anfangstheil der linken Nierenſchlagader ſtarke Nerven zu dem Zwiſchengekrösgeflechte der Aorta nach der linken Seite hinabziehen und hierbei Fäden zu dem die Nierenarterie umſtrickenden Nervengeflechte abſenden. Zu dieſem kommen mehr nach oben, hinten und außen neue Zweige, da das untere, hintere und äußere ſchwanzförmige Ende des linken meſaraiſchen Knotens zwar Aeſte auf die Vorderfläche hinabſchickt, ſich aber auch hinter und nach außen von dem Urſprunge der Nierenarterie in die Seitennerven

[1] Walter tab. I. fig. I. 252 bis 280. tab. II. 95. 96. 104. 105. 342. 343. 344. 352 bis 361. und die Nachbarfäden. Langenbeck fasc. II. tab. IX. 113. Weber tab. IX. fig. I. tab. X. fig. I. 7. *Swan* Plate V. 77. Plate VI. 60.

der linken Seite des Zwiſchengekrösgeflechtes fortſetzt, andrerſeits jedoch auch gegen die Hinterfläche der Nierenſchlagader Zweige ertheilt. Endlich kommen noch nach unten zwiſchen der Nierenſchlagader und der Nierenblutader vorzüglich aus dem unter der oberen Gekrösarterie ſich hinüberziehenden gangliöſen Bande und den aus ihm an der linken Seite der Aorta hinablaufenden Nerven, zum Theil aber auch aus der übrigen linken Hälfte des Zwiſchengekrösgeflechtes der Aorta Zweige für das die Nierenſchlagader umſtrickende Geflecht oder das mittlere Nierengeflecht (plexus a. renalis s. plexus renalis medius). An dem unteren Winkel zwiſchen dem Urſprungstheile der Nierenſchlagader und der linken Seite der Aorta liegt ein ſtarker, länglicher, dreieckiger, etwas gewölbter, doch im Ganzen platter Knoten, der linke Nieren-Aortaknoten (ganglion renali-aorticum sinistrum), von 2—3''' Länge, 2—$2\frac{1}{2}$''' größter Breite und $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$''' größter Dicke, deſſen Baſis nach oben ſieht, in deſſen vorderen und inneren Winkel die um den Anfangstheil der Nierenarterie von dem unter der oberen Gekrösſchlagader hinübertretenden gangliöſen Bande ſich hinabwindenden Nerven eintreten, deſſen untere Spitze ſich hinter der Nierenblutader in die Nervenſtämme der linken Seite des Zwiſchengekrösgeflechtes fortſetzt, aus deſſen äußerer Spitze Nerven gegen die untere und hintere Seite der Nierenſchlagader hinüberlaufen. Außerdem kommen aus ſeiner vorderen Fläche mehrere Zweige gegen die vordere Fläche der Nierenſchlagader hin. Aus ſeiner hinteren Fläche entſtehen noch einige dünnere Fäden für den linken, hinteren und äußeren, hinter der Nierenarterie gelegenen Theil des Zwiſchengekrösgeflechtes der Aorta. Die unteren Nierennerven (r.r. renales inferiores) ſind die ſchwächſten von allen, entſtehen aus dem linken ſeitlichen Theile des Zwiſchengekrösgeflechtes, kommen bei dieſem Urſprunge mit dem oberſten Theile der um die Samenſchlagader und die Samenblutader befindlichen Geflechte in Verbindung und gehen theils an der Nierenblutader, theils über ſie hinweg und mehr gegen die Nierenſchlagader hin gegen die Niere. In dem Anfangstheile dieſes Geflechtes findet ſich ein kleiner, rundlicher bis länglichrunder Knoten, das Samen-Nierenknötchen (ganglion spermatico-renale) von 1—$1\frac{1}{2}$''' Länge, $\frac{1}{2}$—1''' Breite und ungefähr $\frac{1}{2}$''' Dicke, welches ſich näher dem oberen Samengeflechte hinter der Samenblutader oder zwiſchen ihr und der Samenſchlagader

befindet und aus dem nach unten Zweige für das Samengeflecht und den linken Theil des Zwiſchengekrösgeflechtes der Aorta kommen, während oben ein von den oberen Nierengeflechten und ſelbſt der Hinterwand des Magens und der Bauchſpeicheldrüſe verlaufender vielleicht einem Theile nach dem herumſchweifenden Nerven angehörender Zweig ſich über die Vorderfläche der Nierenſchlagader hinbegiebt und ſich in den oberen und äußeren Theil des Knötchens einſenkt.

Alle dieſe Nerven ziehen ſich nun in laxen Netzen gegen den Niereneinſchnitt hin. Auffallender wird die Nierenſchlagader von den weitmaſchigen Netzen größtentheils der mittleren Nierennerven umſtrickt. Von hier gehen dann Anaſtomoſen zu den an der Nierenblutader verlaufenden Zweigen hinüber. Alle dieſe Nervenzweige dehnen ſich dann einestheils vor, anderntheils hinter den Nierengefäßen aus. In dieſem Geflechte der Nierenſchlagader oder der Nierenblutgefäße finden ſich bei dem Erwachſenen ſowohl als dem Neugeborenen einzelne Nierenknoten (ganglia renalia). Ein inneres vorderes knotiges Gebilde, der vordere gemeinſchaftliche Nierenknoten (ganglion renale commune anterius) befindet ſich noch an der Vorderfläche des Stammes der Nierenſchlagader und bildet einen länglichen oder einen bandförmigen Knoten von $1^1/_2$—$2'''$ Länge, $^3/_4$—$1'''$ Breite und ungefähr $^1/_2'''$ Dicke, deſſen Längendurchmeſſer in dem Längendurchmeſſer des Körpers, alſo dem Querdurchmeſſer der Nierenarterie liegt und aus welchem Zweige für die Geflechte ſowohl der Nierenſchlagader als der Nierenblutader entſtehen. An der Hinterfläche der Nierenſchlagader, oft etwas mehr nach oben findet ſich dann noch ein länglicher bis halbmondförmiger hinterer gemeinſchaftlicher Nierenknoten (ganglion renale commune posterius) von 2—$2^1/_2'''$ Länge und 1—$1^1/_2'''$ Breite. An der Theilung der Nierenſchlagader in mehrere Zweige exiſtiren an der Vorderfläche noch mehrere meiſt längliche, zerſtreute Nierenknötchen (ganglia renalia dispersa), oft ein oberes durch Aeſte der mittleren und der oberen Nierennerven gebildetes von 1—$1^1/_2'''$ Länge und $1'''$ Breite, und ein unteres durch die die Nierenſchlagader und die Nierenblutader begleitenden Nerven hervorgerufenes von $1'''$ Länge und $^3/_4$—$1'''$ Breite, den beiden nächſten Theilungen der Nierenſchlagader entſprechend. Dieſe Knötchen liegen mit ihrem Längendurchmeſſer ebenfalls in dem Längen- oder in dem ſchiefen Durch-

meſſer des Körpers, alſo mehr oder minder in dem ſchiefen Durchmeſſer der Arterien. Die Nerven begeben ſich nun durch den Niereneinſchnitt in die Niere und bilden auch hier bisweilen an einzelnen Punkten noch kleinere Anſchwellungen[1], innere Nierenknötchen (ganglia renalia interna), zum Theil gehen ſie aber auch in die Nierenkapſel. An einzelnen Stellen anaſtomoſiren dieſe Geflechte mit den zwiſchen den Platten des Gekröſes verlaufenden, theils dem Geflechte der oberen, theils dem der unteren Gekrösarterie angehörenden Zweigen, ſowie theils mit den die linke obere und untere Grimmdarmſchlagader begleitenden Geflechten.

Auf der rechten Seite ſind die Nierennerven zwar keineswegs denen der linken Seite ſymmetriſch angeordnet, entſprechen ihnen jedoch wenigſtens in den Hauptgruppen, indem ſich auch hier obere, mittlere und untere Nierennerven unterſcheiden laſſen. Die oberen Nierennerven oder die Nieren-Nebennierennerven ſtehen hier mit dem cöliaciſchen Knoten und faſt ſämmtlichen meſaraiſchen, vorzüglich dem mittleren und dem oder den unteren Knoten, ſowie mit den cöliaciſchen Geflechten, den Geflechten der Nebenniere und des Zwerchfelles in inniger Verbindung, geben Zweige an das mittlere Geflecht der unteren Hohlvene und gehen hinter dieſer theils zu der Nebenniere, theils zu der Niere hinüber. Die mittleren Nierenzweige kommen größtentheils einerſeits aus den unteren und vorzüglich dem mittleren meſaraiſchen Knoten, andrerſeits aus dem unter der oberen Gekrösſchlagader hinlaufenden gangliöſen Bande, empfangen noch Fäden und ertheilen ſolche an den oberen Theil der rechten Hälfte des Zwiſchengekrösgeflechtes der Aorta, anaſtomoſiren auch ſchon mit dem oberen Samengeflechte der rechten Seite, ſenden ebenfalls Zweige für das mittlere Geflecht der unteren Hohlvene und folgen in ihren Verflechtungen mehr dem Verlaufe der Nierenſchlagader. Die unteren Nierennerven oder die Nieren-Samennerven verhalten ſich im Weſentlichen wie die der linken Seite, nur daß auch ſie Zweige für das mittlere Geflecht der unteren Hohlvene abgeben. Der Nieren-Aortaknoten iſt hier oft ſtärker, bisweilen doppelt oder mehrfach, liegt

[1] Ich muß ausdrücklich bemerken, daß ich dieſe nach Swan anführe, da ich in der Natur ſelbſt noch keinen Fall vorfand, in welchem ich mich hier von der Anweſenheit wahrer Ganglien durch die mikroſkopiſche Unterſuchung überzeugen konnte.

nahe an dem äußeren unteren meſaraiſchen Knoten, verbindet ſich mit ihm durch einen Aſt oder ſogar durch eine ſchmale gangliöſe Brücke, wiewohl ein weſentlicher Theil deſſelben von der unter der oberen Gekrösſchlagader hinübergehenden Brücke und dem darunterliegenden Theile des Zwiſchengekrösgeflechtes der Aorta herrührt. Dafür iſt der vordere gemeinſchaftliche Nierenknoten bisweilen ſchwach und fehlt bisweilen gänzlich oder ſtellt nur ein gangliöſes oder blos graues Querband dar. Der hintere gemeinſchaftliche Nierenknoten iſt dagegen mehrentheils vorhanden. Die zerſtreuten Knötchen zeigen ſich hier ebenfalls meiſtens [1].

[1] Zufällig fanden ſich auf der rechten Seite der Leiche eines an Lungenſchwindſucht verſtorbenen 23jährigen Mannes, an welchem ich die Nerven der Unterleibseingeweide conſequent durchpräparirte, ſtatt einer drei Nierenarterien, die hinter einander aus der Aorta an der gewöhnlichen Stelle entſprangen und zu der durchaus einfachen Niere verliefen und von denen im injicirten Zuſtande die oberſte $2\frac{1}{4}'''$, die mittlere $1\frac{3}{4}'''$ und die untere $2'''$ im Durchmeſſer hatte, während die benachbarte Aorta $8'''$, die linke Nierenarterie etwas weniger als $3'''$ maß. Auf der linken Seite verhielten ſich die Nierennerven durchaus, wie im gewöhnlichen Zuſtande. Rechts hatte der cöliaciſche Knoten einen Längendurchmeſſer von $7\frac{1}{2}'''$, eine größte Breite von $2\frac{1}{2}'''$; der lamellenartige, durchlöcherte obere meſaraiſche Knoten eine Länge von ungefähr $3'''$ und eine Breite von $2\frac{1}{4}'''$; der mittlere meſaraiſche Knoten eine Länge von $2\frac{3}{4}'''$ und eine Breite von $1\frac{1}{4}'''$. In einem ſtarken von der Vereinigung des cöliaciſchen, des oberen und des mittleren meſaraiſchen Knotens zu dem äußeren unteren meſaraiſchen Knoten verlaufenden Aſte fand ſich eine kleine gangliöſe Anſchwellung von $\frac{3}{4}'''$ größter Dicke, wie es ſcheint, als Rudiment eines zweiten äußeren und vorderen meſaraiſchen Knotens. Der untere äußere meſaraiſche Knoten war in der Mitte durch eine runde Oeffnung durchbrochen, hatte einen Längendurchmeſſer von $5'''$ und eine Höhe von $2\frac{1}{2}'''$. Der untere innere meſaraiſche Knoten maß in ſeinem längſten, ebenfalls, wie der vorige, in der Queraxe des Körpers ſtehenden Durchmeſſer $4\frac{3}{4}'''$, in ſeiner Höhe $3'''$. Gerade an der Urſprungsſtelle der oberſten Nierenſchlagader lag ein mit ſeiner Concavität nach außen und hinten gekehrter, halbmondförmiger oberſter Nieren-Aortaknoten (ganglion renali-aorticum supremum) von $2\frac{1}{2}'''$ im längſten Durchmeſſer und $1\frac{1}{2}'''$ größter Breite, welcher an ſeinem oberen und äußeren Ende durch eine gangliöſe Brücke mit dem unteren äußeren meſaraiſchen Knoten in Verbindung ſtand, dicht nach innen davon einen ſtarken Aſt aus dem mittleren meſaraiſchen Knoten erhielt und unmittelbar daran etwas weiter nach innen und zum Theil nach oben mit einem ſtarken von den Nerven des Kopfes der Bauchſpeicheldrüſe kommenden Zweige ſich verband. Nach innen und vorzüglich nach unten von dieſem nahm er noch einen bedeutenden Zweig aus dem unter der oberen Gekrösarterie hinübergehenden Bande auf, ſetzte ſich mit ſeinem unteren Aſte unmittelbar in den zweiten gemeinſchaftlichen Nierenknoten fort und gab nur dünne, doch deutliche Aeſte, welche

Ob die rechten Nierengeflechte quantitativ von den linken abweichen oder nicht, läßt ſich im Allgemeinen kaum mit Sicherheit

an der Nierenarterie gegen die Niere fortliefen. Der zweite oder *mittlere Nieren-Aortaknoten* (ganglion renali-aorticum secundum sive medium), welcher auf dem Anfangstheile der mittleren Nierenſchlagader aufſaß, hatte an und für ſich die Geſtalt eines verſchobenen Viereckes, hielt ſo 2''' im Durchmeſſer, verband ſich nach oben durch eine $^{1}/_{2}$''' ſtarke, gangliöſe Brücke mit dem oberen Nieren-Aortaknoten, nahm an ſeinem inneren Winkel einen $^{1}/_{2}$''' ſtarken Verbindungszweig von der unter der oberen Gekrösſchlagader hinlaufenden gangliöſen Brücke auf und ertheilte nach außen Zweige, welche ſowohl die obere, als die mittlere Nierenſchlagader umſpannen. Nach unten ſetzte er ſich in ein ſtarkes nicht vor, ſondern hinter der unterſten Nierenſchlagader liegendes Geflecht fort. Dieſes nahm noch Zweige von der Vorderfläche der unterſten und zum Theil der mittleren Nierenſchlagader, vorzüglich aber von dem benachbarten Theile der rechten Seite des Zwiſchengekrösgeflechtes auf, gab Aeſte an den benachbarten Theil der unteren Hohlvene, ertheilte ſtarke und zahlreiche, die einfache Nierenvene umſpinnende Zweige und ſetzte ſich mit ſeinen Hauptzweigen einerſeits nach unten in das Zwiſchengekrösgeflecht der Aorta, andrerſeits nach außen gegen die Niere hin fort. In dieſem Geflechte fanden ſich zwei *hintere untere Nieren-Aortaknoten* (ganglia renali-aortica infima posteriora). Der obere und äußere von ihnen maß in der Länge 1$^{1}/_{2}$''', in der Breite $^{3}/_{4}$''' und lag zwiſchen der hinteren und oberen Fläche der unteren und der vorderen und unteren Fläche der mittleren Nierenſchlagader, während der untere und innere ſtärkere Knoten hinter der unteren Nierenſchlagader ſich befand, eine mehr dreieckig-rundliche Geſtalt, eine Länge von 2''' und eine Breite von 1$^{1}/_{4}$''' hatte und mit dem anderen hinteren Knoten durch eine ſchmale gangliöſe Brücke nach oben und außen in Verbindung ſtand, andrerſeits einen ſehr ſtarken Zweig für das Zwiſchengekrösgeflecht der Aorta nach innen und vorzüglich nach unten abgab. An der Vorderfläche des Urſprungstheiles der unterſten Nierenſchlagader zog ſich aus dem unter der oberen Gekrösſchlagader hinüberlaufenden Bande und dem oberſten Theile des Zwiſchengekrösgeflechtes der Aorta zu dem mittleren Theile des letzteren ein langes, ſchmales und dichtes Geflecht hinab, welches mit dem Geflechte hinter der dritten Nierenſchlagader, ſowie mit dem zweiten oder mittleren Nieren-Aortaknoten mehrfach anaſtomoſirte, einige Reiſer zur unteren Hohlvene und der Nierenvene abgab und zwar nicht in einen ſelbſtändigen Knoten anſchwoll, doch einen ſtarken grauröthlichen dickeren Nervenſtamm, der ſich größtentheils in das Zwiſchengekrösgeflecht der Aorta fortſetzte, enthielt. Dagegen fand ſich auf der Hinterfläche ein zwar einfacher, aber ſehr ſtarker *hinterer gemeinſchaftlicher Nierenknoten* von 3$^{1}/_{2}$''' Länge, 1$^{3}/_{4}$''' Breite und 1''' größter Dicke. Die obere Nierenſchlagader theilte ſich 8$^{1}/_{2}$''' nach innen von dem Niereneinſchnitte, die mittlere und untere unmittelbar an demſelben. Ueber der Theilung der erſteren lag ein ſchmales *zerſtreutes Nierenknötchen* von 1$^{1}/_{4}$''' Durchmeſſer, welches mit dem oberen der beiden hinteren unteren gemeinſchaftlichen Nierenknoten durch einen Faden zuſammenhing. Die beiden

beſtimmen. Doch ſcheint das obere Nierengeflecht rechts ſtets ſtark und mit den benachbarten meſaraiſchen Knoten und ſeitlichen Geflechten innig verbunden zu ſeyn. Aus dieſem Grunde iſt es vielleicht herzuleiten, daß oft rechts der oder die Nieren-Aortaknoten ſtark, der gemeinſchaftliche Nierenknoten ſchwach iſt, daß die zerſtreuten Nierenknötchen, ſowie das Nieren-Samenknötchen ſehr klein ſind oder ganz fehlen, während auf der linken Seite das Umgekehrte ſtattfindet.

In den Nieren verlaufen die Nerven längs der Gefäße, vorzüglich der Schlagadern, anaſtomoſiren hierbei bei ihren ferneren Theilungen, geben Seitenzweige zu den Nierenkelchen, und umſpinnen auch, wie mikroſkopiſche Beobachtungen vermuthen laſſen, die Faſcikel geſtreckter Harncanälchen.

i. Die mittleren und die unteren Nerven der unteren Hohlvene.
N.N. medii et inferiores Venae cavae inferioris.

Wiewohl die untere Hohlvene nicht von ſo ſtarken Nervennetzen als die Aorta und deren Aeſte begleitet wird, ſo tritt doch an ſie während ihres Verlaufes in der Bauchhöhle eine nicht unbedeutende Zahl von Nervenzweigen. Sobald ſie nach oben hinter der rechten gemeinſchaftlichen Hüftſchlagader hervorgekommen, gehen, vorzüglich aus der rechten Seite des Zwiſchengekrösgeflechtes der Aorta, nach außen zahlreiche dünnere Zweige hinüber gegen die Niere und den aufſteigenden Grimmdarm, ſenken ſich zugleich in das obere rechte Samengeflecht ein und ſcheinen auch feine Fädchen in den Häuten der unteren Hohlvene zu laſſen. Bis zur Inſertion der rechten Nierenvene kann man dieſe Zweige als die unteren Nerven der unteren Hohlader (r.r. inferiores v. cavae inferioris) anſehen. Von da bis zu der Stelle, wo die letztere an die Leber tritt, werden die ſie umſtrickenden Nerven etwas

anderen Nierenſchlagadern hatten vor ihrem Eintritte in den Niereneinſchnitt keine Knötchen. Ebenſo ſchienen der gemeinſchaftliche Nierenknoten und der Nieren-Samenknoten auf der rechten Seite zu fehlen, wiewohl ſie beide auf der linken Seite vorhanden waren. — Merkwürdiger Weiſe hat auch Swan (l. c. Plate V.) da, wo er die Nierennerven der rechten Seite abbildet, einen Fall dargeſtellt, wo zwei Nierenſchlagadern vorhanden ſind. So viel ſich aus der Abbildung erkennen läßt, ſcheinen hier ebenfalls zwei Nieren-Aortaknoten, aber auch ein Nieren-Samenknoten und zwei vordere gemeinſchaftliche Nierenknoten vorhanden geweſen zu ſeyn.

zahlreicher, kommen aus den Geflechten der Niere, der Nebenniere, den cöliaciſchen und meſaraiſchen Knoten und Geflechten, und bilden auf dieſe Art die mittleren Nerven der unteren Hohlvene (r.r. medii v. cavae inferioris). — Von den oberen Nerven derſelben (r.r. superiores v. cavae inferioris) wurde ſchon oben bei Gelegenheit der Nerven in und an der Leber gehandelt.

Beckengeflechte des ſympathiſchen Nerven. Plexus n. sympathici in pelvi positi.

A. Bei dem Manne.

a. Die Geflechte an der Theilungsſtelle der Aorta. Plexus in divisione aortae positi.

Sie zerfallen in ein oberes und ein unteres Geflecht.

α. Das obere Theilungsgeflecht der Aorta [1]. Plexus divisionis aortae abdominalis superior.

Dieſes Geflecht liegt unmittelbar unter dem Abgange der unteren Gekrösſchlagader aus der Aorta, befindet ſich zwar an und vor der Theilungsſtelle der Aorta in die beiden inneren Hüftſchlagadern, wendet ſich jedoch mit ſeinen größeren Zweigen und in ſeiner Hauptrichtung im Ganzen mehr nach links hinüber, entſteht aus Aeſten ſowohl der ſeitlichen Nerven der Aorta, als des Geflechtes um die untere Gekrösſchlagader, und bildet ein großes plattes, aus zwei zuſammenhängenden Schichten dargeſtelltes Nervennetzwerk mit großen Maſchenräumen, anaſtomoſirt mit den Geflechten an der unteren Gekrösſchlagader und den unterſten Grimmdarmzweigen derſelben, und ſetzt ſich nach unten in zwei geflechtartig unter einander verbundene Theile fort, von denen der rechte vor und unter der linken inneren Hüftſchlagader hinabläuft, ſich dann allmählig nach rechts hinüber wendet und ſo tiefer vor die rechte hypogaſtriſche Arterie gelangt, während der linke Theil ſich theils mehr an der inneren Maſtdarmſchlagader, theils in dem Maſtdarmgekröſe gegen die linke innere Hüftſchlagader hin hält und ſo in das obere innere Maſtdarmgeflecht übergeht.

[1] Langenbeck fasc. II. tab. IX. über 124. fasc. III. tab. I. g. Weber tab. IX. fig. III. Joh. Müller org. Nerv. d. erect. männl. Geſchlechtstheile Tab. III. zwiſchen n u. o. *Swan* Plate V. unter 69. Plate VI. zwiſchen 53 u. 54.

β. Das untere Theilungsgeflecht der Aorta[1]. Plexus divisionis aortae abdominalis inferior.

Dieſes Geflecht liegt größtentheils in dem Zwiſchenraume zwiſchen den beiden gabelig aus einander weichenden inneren Hüftſchlagadern, beſteht aus viel feineren Nervenzweigchen, als das obere, entſteht theils aus Fäden des erſteren und des unteren Gekrösgeflechtes, theils aus Zweigchen, welche hinter dieſem und durch daſſelbe an der Aorta herabſteigen und hier mit den höheren Geflechten, vorzüglich aber mit unmittelbaren Zweigen des Stammes des Lendentheiles des ſympathiſchen Nerven zuſammenhängen, bildet ein lockeres Netzwerk mit ſehr weiten zwiſchen ſeinen dünnen gracilen Fäden gelegenen Maſchenräumen, zieht ſich in ſeinem vorderen Theile etwas mehr nach links hinüber, anaſtomoſirt mit dem unpaaren Geflechte, ſowie mit dem Geflechte des rechten Harnleiters und ſetzt ſich nach unten in die hypogaſtriſchen Geflechte, vorzüglich in das der rechten Seite fort.

b. Das obere Maſtdarmgeflecht. Plexus haemorrhoidalis superior.

Das obere oder oberſte Maſtdarmgeflecht oder das Geflecht des S romanum (plexus haemorrhoidalis superior s. supremus s. plexus S romani) liegt zwiſchen den beiden Platten des oberen zu dem S romanum gehenden Maſtdarmgekröſes und bildet ein ſehr großes, lockeres, mit ſehr zahlreichen Nerven verſehenes Netzwerk, welches ſich längs des ganzen oberen Theiles des Maſtdarmgekröſes unter jeder Platte deſſelben, doch durch Zellgewebe von dem Verlaufe der oberen oder inneren Maſtdarmſchlagader getrennt, hinzieht, und aus Fäden des Geflechtes um die untere Gekrösſchlagader, der beiden Geflechte der Theilungsſtelle der Aorta, des rechten und des linken hypogaſtriſchen, ſowie des unpaaren Geflechtes zuſammengeſetzt wird und mit den Nerven an dem Samenleiter und vorzüglich dem linken Harnleiter in Verbindung ſteht. Es iſt oben und unmittelbar unter der rechten Platte des Maſtdarmgekröſes ſtärker, bildet hier an und unter der inneren Maſtdarmſchlagader mehrere dichtere, doch wie es ſcheint, nie gangliöſe Geflechtſtellen, und ſendet oben an dem S romanum gegen dieſes zahlreiche Zweige, die ſich ähnlich, wie die Inteſtinal-

[1] Langenbeck fasc. III. tab. I. über p. Weber tab. IX. fig. III. Joh. Müller tab. III. zwiſchen o und S. *Swan* Plate V. bei P. Plate VI. neben U.

nerven des Darmes, verhalten, jedoch verhältnißmäßig reichlicher als dieſe ſind. Sie verlaufen hier, wie es ſcheint, zahlreicher unter der rechten, als unter der linken Maſtdarmgekrösplatte. Weiter nach unten an dem oberen Theile des Beckentheiles des Maſtdarmes wird das Verhältniß entgegengeſetzt. Hier geht eine geringere Anzahl von Zweigen mehr unmittelbar unter der rechten Maſtdarmgekrösplatte, während unter der linken ein aus ſtärkeren Aeſten beſtehendes Geflecht ſich von dem linken oberen und unteren hypogaſtriſchen Geflechte gegen den Maſtdarm hinzieht und mit ſeinen zahlreichen Zweigen in ihn eintritt.

c. Das unpaare hypogaſtriſche Geflecht. Plexus hypogastricus impar.

An der linken Seite der inneren Hüftſchlagader ſetzen ſich zunächſt aus dem oberen Geflechte der Theilungsſtelle der Aorta mehrere ſtärkere Nervenſtämme, welche mit dem unteren Geflechte an der Theilungsſtelle der Aorta anaſtomoſiren, fort, und bilden mehr nach rechts an der rechten Seite der linken inneren Hüftſchlagader mehrere ſtarke platte und zahlreiche feinere Stämme, welche ſchon hier mit dem ſehr nahe liegenden linken Stamme durch ſchiefe und quere Zweige oder Brücken anaſtomoſiren und ſich unmittelbar in die rechte hypogaſtriſche gangliöſe Platte fortſetzen. Etwas nach links, jedoch noch an der rechten Seite der linken inneren Hüftſchlagader zieht ſich auf gleiche Art ein größerer platter und, wie es ſcheint, bisweilen etwas breiterer Stamm nebſt mehreren feineren Zweigen hinab, anaſtomoſirt mit dem oberen Maſtdarmgeflechte und geht in die linke hypogaſtriſche gangliöſe Platte über. Zwiſchen dieſen beiden Platten ziehen ſich ungefähr ½″ unter der Biegung der linken inneren Hüftſchlagader mehrere theils platte gangliöſe, theils einfachere Brücken, welche mit Zellgewebe gefüllte rundliche Zwiſchenräume zwiſchen ſich haben, hinüber, während über und vor ihnen zahlreiche in verſchiedenen Richtungen und Höhen ſich erſtreckende Geflechtzweige die über den beiden hypogaſtriſchen gangliöſen Platten gelegenen Stämme mannigfach verbinden. Alle die Verbindungsgeflechte ſtellen nun das unpaare hypogaſtriſche Geflecht[1] (plexus hypogastricus impar) dar.

d. Die ſeitlichen hypogaſtriſchen Geflechte. Plexus hypogastrici laterales.

Die ſeitlichen hypogaſtriſchen Geflechte oder die

[1] Joh. Müller tab. III. p.

Beckengeflechte im engeren Sinne oder die hypogaſtriſchen Geflechte ſchlechthin[1] (plexus hypogastrici laterales s. plexus hypogastrici sensu strictiori) beginnen an und unter den beiden hypogaſtriſchen Platten und ziehen ſich mit einem platten, jedoch oft in die Geflechtbildungen eintretenden Hauptſtamme, dem hypogaſtriſchen gangliöſen Strange (funiculus gangliosus hypogastricus), bis zu den unterſten Beckengeflechten hinab. Wiewohl die weſentlichen Theile auf beiden Seiten vorhanden ſind, ſo zeigt ſich doch in Formen und Details mehrfache Aſymmetrie.

Auf der rechten Seite bildet der hypogaſtriſche gangliöſe Strang durch ſeine Erweiterung in die Breite, vorzugsweiſe nach innen und faſt gar nicht nach außen, die rechte hypogaſtriſche gangliöſe Platte (lamina gangliosa hypogastrica dextra), welche in ihrer größten Breite 3‴ erreicht, an einzelnen Stellen zu der linken entſprechenden Platte die ſchon erwähnten Verbindungen hinüberſendet und nach unten unmittelbar in den übrigen rechten hypogaſtriſchen gangliöſen Strang übergeht. Aus beiden laufen zahlreiche Fäden nach rechts, vorzüglich zu dem unteren Geflechte der Theilungsſtelle der Aorta und den Nerven des benachbarten rechten Harnleiters, und nach links zu dem oberen Maſtdarmgeflechte. Gegenüber dem Abgange der rechten hypogaſtriſchen Schlagader aus der inneren Hüftſchlagader, doch etwas nach innen bildet der rechte hypogaſtriſche gangliöſe Strang mit ſeinen Bündeln ein längliches Geflecht, das rechte obere oder kleinere hypogaſtriſche Geflecht (plexus hypogastricus dexter superior s. minor), deſſen Länge ungefähr 5—6‴, deſſen Breite ungefähr 2—3‴ beträgt, und welches durch zahlreiche Fäden mit den Nerven des rechten Samenleiters, des rechten Harnleiters und dem oberen Maſtdarmgeflechte in Verbindung ſteht und noch einige Reiſer zu dem unpaaren hypogaſtriſchen Geflechte hinaufſendet. Unterhalb dieſes obereren Geflechtes verläuft dann der rechte hypogaſtriſche gangliöſe Strang wiederum als ein platter Stamm von ungefähr $1—1\frac{1}{2}$‴ Breite, etwa 4—5‴ nach unten und etwas nach innen, anaſtomoſirt hierbei noch durch mehrere feinere Reiſer mit den benachbarten Geflechten, vorzüglich dem oberen Maſtdarmgeflechte und geht hierauf in das rechte untere oder größere hypoga-

[1] Bock Rückenmarksnerven Tab. VI. fig. 1. No. 10. Langenbeck fasc. II. tab. IX. 124. fasc. III. tab. 1. p. Joh. Müller tab. III. q. *Swan* Plate V. 73. Plate VI. 57. 58.

ſtriſche Geflecht (plexus hypogastricus dexter inferior s. major) über. Dieſes ſetzt ſich in einer Länge von ungefähr $1^{1}/_{2}''$ unmittelbar nach unten in das Blaſengeflecht und das untere Maſtdarmgeflecht fort, ſo daß der Uebergang unmittelbar geſchieht, und bildet ein längliches ſich unten etwas nach links und zum Theil nach hinten wendendes Geflecht, in welchem größere ovale, mit Zellgewebe und durchgehenden Blutgefäßen gefüllte Maſchenräume übrig bleiben und wo an einzelnen Stellen, meiſt jedoch nur an einer Seite von einer breiteren Platte Aeſte gleich Radien einer Sonne ausſtrahlen [1]. Der obere Theil dieſes rechten unteren hypogaſtriſchen Geflechtes nimmt an ſeiner inneren Seite von oben nach unten nach und nach drei ſtarke Zweige, welche von den ſtärkeren an der inneren Maſtdarmſchlagader befindlichen Geflechtſtellen des oberen Maſtdarmgeflechtes hinabkommen und ſich größtentheils in das rechte untere hypogaſtriſche Geflecht hinein fortſetzen, auf. Dieſes erhält außerdem von dem oberen Maſtdarmgeflechte und zwar nicht blos von den unter der rechten, ſondern auch von den unter der linken Maſtdarmgekrösplatte verlaufenden Nerven feinere Zweige. Nach außen treten zahlreiche bald näher

[1] Joh. Müller (Ueber die organiſchen Nerven der erectilen männlichen Geſchlechtstheile. 1836. 4. S. 36.) bemerkt gewiſſermaßen mit Recht, daß das hypogaſtriſche Geflecht, wenn es rein präparirt iſt, keine durchlöcherte Membran, wie man es bisweilen abgebildet findet, darſtellt. Dieſe Bemerkung iſt im Allgemeinen ſehr wahr. Der Schein einer durchlöcherten Membran entſteht bei nicht vollſtändiger Reinigung des Geflechtes, oder wenn man das zwiſchen ſeinen Bündeln befindliche Zellgewebe nicht fortnimmt, ſondern nur mit dem Meſſer fortſtößt und zerreißt. Dieſe freilich raſchere Präparationsmethode giebt hier, wie bei den anderen Geflechten des ſympathiſchen Nerven Bilder von durchlöcherten Membranen oder angeblichen Knötchen, die in der Natur ſelbſt nicht exiſtiren. Eine andere Klippe kommt gerade bei den hypogaſtriſchen Geflechten, vorzüglich den unteren und den gangliöſen Blaſen-Maſtdarmplatten, hinzu. Alle dieſe Gebilde werden von einer dichten faſerigen Maſſe umgeben, die, wenn man ſie nicht entfernt, die Geflechte und die knotigen Gebilde größer erſcheinen läßt, als ſie in der That ſind. Hat man ſie aber vollſtändig gereinigt, ſo bilden ſie zwar keine bloßen mit einzelnen Löchern verſehenen Membranen, ſondern wahre Geflechte. Allein der gangliöſe hypogaſtriſche Strang, ſeine Verbreiterung und die breiteren Theile der unteren hypogaſtriſchen Geflechte und die Blaſen-Maſtdarmgeflechte bleiben ſo auffallend plattgedrückt, daß man, wenigſtens nach meiner Erfahrung, von gangliöſen Platten bei ihnen mit vollem Rechte ſprechen kann. Ein Gleiches gilt von der rundlichen bis länglichrunden Form der zwiſchen ihnen befindlichen Maſchenräume, da viele von ihnen auch nach gehöriger Reinigung rundlich bleiben, während ſie an anderen Stellen ſpitzwinkelig werden.

zu erwähnende Aeſte für den rechten Samenleiter, den rechten Harnleiter und die Harnblaſe hervor, während nach innen theils ſtrahlige, theils geflechtartig verbundene Reiſer zu dem Maſtdarme, vorzüglich zu der oberen Partie ſeines mittleren Theiles verlaufen.

Schon aus der äußeren Seite des rechten oberen hypogaſtriſchen Geflechtes geht ein ſtärkerer vorderer und ein ſchwächerer hinterer Aſt, welcher letztere mit dem unteren Geflechte der Theilungsſtelle der Aorta noch anaſtomoſirt, ab, um geſpalten, nachdem ein langer Zweig des vorderen in das untere hypogaſtriſche Geflecht eingetreten, gegen den mittleren Theil des Harnleiters hinüberzulaufen, dieſen zu umfaſſen und ſich dann unmittelbar in das rechte ſeitliche Harnblaſengeflecht (ſ. unten bei dieſem) fortzuſetzen.

Auf der linken Seite zeigt ſich ganz ähnlich, wie auf der rechten die linke hypogaſtriſche Platte (lamina gangliosa hypogastrica sinistra) und ſetzt ſich dann nach unten und links in den linken hypogaſtriſchen gangliöſen Strang weiter fort. Dieſer tritt als ein $1^1/_2'''$ breiter, platter Nerve hinter dem Maſtdarmgekröſe nach links und unten hinüber, giebt hierbei noch einen Zweig in das linke Maſtdarmgeflecht, ertheilt nach außen einen Zweig, der um das linke obere hypogaſtriſche Geflecht in einiger Entfernung von ihm einen Bogen bildet, ſich dann wieder in den linken gangliöſen äußeren Strang einſenkt, längs ſeines äußeren Randes aber 5—6 Aeſte gegen den mittleren Theil des Harnleiters hinübergiebt, und ſtellt hierauf das linke obere hypogaſtriſche Geflecht (plexus hypogastricus sinister superior) dar. Dieſes iſt mehr lang gezogen und hat etwas weitere Maſchen als das rechte, mißt in ſeiner Länge ungefähr $9^1/_2'''$, giebt nach außen einen ſtärkeren Zweig gegen das Geflecht des mittleren Theiles des Harnleiters hinüber, während nach innen das Geflecht ſich ſeitlich nach rechts hin fortſetzt und mit vier ſtärkeren Zweigen unter der linken Maſtdarmgekrösplatte zu dem oberen Theile des Maſtdarmes geht. An ſeinem unteren Ende und an dem Abgange des vorletzten dieſer Maſtdarmzweige iſt eine faſt dreieckige, platte Verbreiterung des gangliöſen platten Stranges ſichtbar. Faſt unmittelbar und zwar durch zwei Hauptſtränge ſetzt ſich dann das obere linke in das untere linke hypogaſtriſche Geflecht (plexus hypogastricus sinister inferior) fort. Dieſes hat ebenfalls langgezogene Maſchen mit bald rhomboidalen ſchmalen, bald mehr rundlichen Maſchenräumen, geht ebenfalls faſt unmit-

telbar in die Harnblaſen- und die unteren Maſtdarmgeflechte über und ertheilt auch nach außen ähnliche, obgleich nicht mit denen der rechten Seite ſymmetriſche Zweige für den Samenleiter, den Harnleiter und den ſeitlichen Harnblaſentheil der rechten Seite.

Vergleicht man die rechten hypogaſtriſchen Geflechte mit den linken, ſo zeigen ſich zwar die beiden Seiten unter einander nicht ganz genau ſymmetriſch, indem ſie vorzüglich in ihrem oberen Theile etwas ſtärker auf der linken, in ihrem unteren Theile etwas ſtärker auf der rechten Seite ausgebildet zu ſeyn ſcheinen, ſtimmen jedoch in mehreren Eigenthümlichkeiten mit einander überein. Beide oberen ſeitlichen hypogaſtriſchen Geflechte ſind langgezogen, beſtehen aus wenigen geſtreckten Zweigen, die ſo nahe an einander liegen, daß ohne Löſung des dazwiſchen befindlichen Zellgewebes das Ganze auf den erſten Blick, vorzüglich auf der rechten Seite, mehr einem platten Strange gleicht. Die unteren hypogaſtriſchen Geflechte ſind beiderſeits länger ausgedehnt, bilden oben mehr langgezogene Geflechte mit langgezogenen Maſchenräumen, werden nur nach innen an einzelnen Stellen breiter und platter, gehen aber nach unten in platte bandartige Nervenmaſſen mit rundlichen Maſchenräumen über, ſenden hier einen größeren oder geringeren Theil ihrer Zweige ſtrahlig aus und werden hierbei von einer feſten bandartigen Maſſe, nach deren Entfernung erſt die wahren Nervenmaſſen zum Vorſchein kommen, eingehüllt. Hierbei ſcheint dieſer Theil der Geflechte links etwas mehr nach vorn und ſeitlich zu liegen.

e. Die ſeitlichen Harnblaſengeflechte. Plexus vesicales laterales.

Die ſeitlichen Harnblaſengeflechte[1] (plexus vesicales s. vesicae urinariae laterales) entſtehen aus den ſeitlichen Theilen des oberen und vorzüglich des unteren hypogaſtriſchen Geflechtes, und ſtehen mit den Nerven an den Harnleitern und den Samenleitern, ſowie mit dem Stamme des ſympathiſchen Nerven und anderen benachbarten Lendennerven in Verbindung. Auf beiden Seiten, doch wie es ſcheint, nicht ganz ſymmetriſch, treten mit dem Harnleiter 1—3 Nerven, welche mit den oberen und ſpäter den unteren Samengeflechten anaſtomoſiren, hinab.

[1] Die Harnblaſengeflechte und Harnblaſennerven ſ. Bock über 10. Joh. Müller Tab. III. v. w. *Swan* Plate V. bei 81. Plate VI. bei 80.

Aus dem rechten hypogaſtriſchen Geflechte tritt ein Zweig, der nach mehrfachen feineren Anaſtomoſen mit Zweigchen des Stammes des ſympathiſchen Nerven, des unteren Geflechtes der Theilungsſtelle der Aorta und des rechten oberen Samengeflechtes, mehrfach geſpalten zu dem mittleren Theile des rechten Harnleiters hinübertritt, dieſen umfaßt und ſich dann in das ſeitliche Blaſengeflecht einſenkt. Aus der äußeren Seite des unteren hypogaſtriſchen Geflechtes kommt (nebſt mehreren feineren Zweigen) ein ſtärkerer Aſt, deſſen Reiſer mit den Geflechten des Samenleiters in innigſte Plexusverbindung treten, und dann in Vereinigung mit Zweigen aus dem rechten oberen hypogaſtriſchen Knoten das ſehr reichliche rechte ſeitliche Geflecht der Harnblaſe (plexus vesicalis lateralis dexter) darſtellen. Dieſes verſtärkt ſich durch Anaſtomoſen mit dem rechten mittleren Samengeflechte und dem rechten mittleren Harnblaſengeflechte und bildet einen ſehr mannigfachen Plexus, deſſen Hauptäſte gegen die hintere ſeitliche Wand der Harnblaſe treten und an ihr verlaufend ausſtrahlen, theils aber ſich in die benachbarten Geflechte an Samenſtrang, Proſtata, Nabelband und ſo fort fortſetzen. Vor der Blaſe iſt das Geflecht dicht und vielfältig. Auf der Blaſe verlaufen die Stämmchen langgezogener, ſpalten ſich vielfach, anaſtomoſiren, vorzüglich auf der Muskelhaut mannigfaltig und verſorgen den hinteren und vorderen Seitentheil der Harnblaſe. Eine weſentliche Verſtärkung erhält dieſes rechte ſeitliche Blaſengeflecht durch einen ſtärkeren oder mehrere feinere Zweige, welche aus dem oberen Sacraltheile des Stammes des ſympathiſchen Nerven entſpringen und vor der rechten unteren hypogaſtriſchen Arterie hinübertreten.

Aus dem oberen Theile des rechten ſeitlichen Harnblaſengeflechtes gehen vier bis fünf Zweige nach außen und unten hinüber, verflechten ſich nach innen von dem Samenſtrange und erreichen an der inneren Seite den an der Innenſeite des Samenſtranges hinablaufenden Nervenſtamm, der oben aus dem Samengeflechte entſteht, und in welchen ſich hier das ganze Geflecht einſenkt.

Links entſteht das linke ſeitliche Harnblaſengeflecht (plexus vesicalis lateralis sinister) größtentheils aus dem unteren hypogaſtriſchen Geflechte, mit dem es noch inniger verbunden iſt als auf der rechten Seite, anaſtomoſirt ebenfalls mit den Nerven des Harnleiters und vorzüglich dem mittleren Samengeflechte, geht auch mit geſtreckten Aeſten, die ſich dicht verflechten, auf die ent-

ſprechenden Theile der Harnblaſe über und ſetzt ſich ebenfalls in die Nebengeflechte, wie das gleichnamige rechte, fort. Im Ganzen ſcheint es jedoch als ſeitliches Blaſengeflecht etwas ſchwächer und kürzer zu ſeyn.

f. Die mittleren Harnblaſengeflechte. Plexus vesicales medii.

Die mittleren Harnblaſengeflechte (plexus vesicales medii) kommen von den rechten ſowohl, als den linken unteren hypogaſtriſchen Geflechten und zerfallen daher, wiewohl beide innig zuſammenhängen, von dieſem Geſichtspunkte aus in ein rechtes und ein linkes.

Auf der rechten Seite bildet das rechte untere hypogaſtriſche Geflecht unmittelbar an und aus ſeinem unteren Ende eine ſehr große, von größeren und kleineren Löchern mannigfach und, wie es ſcheint, in zwei Haupthöhen durchbrochene Platte, die rechte oder große gangliöſe Blaſen=Maſtdarmplatte (lamina gangliosa vesico-haemorrhoidalis dextra sive magna), welche von dichter Faſermaſſe umgeben wird und ungefähr eine Länge von 11‴ und eine Breite von 8—9‴ hat. Aus dem äußeren Rande ihres unteren Theiles kommen ungefähr 10—12 ſtärkere und mehrere feinere Fäden, von denen viele Zweige den rechten Samenſtrang umſtricken, von denen aber die meiſten Hauptſtämmchen mehr gerade laufen, ſich oft an einzelnen Stellen gabelig theilend und durch Seitenreiſer anaſtomoſirend zur hinteren Wand der Blaſe hinübergehen und ſich hier ähnlich, wie die Aeſte der ſeitlichen Blaſengeflechte, verzweigen. Durch die Anaſtomoſe, welche die inneren dieſer Zweige mit den äußeren, bald zu erwähnenden Zweigen, die aus dem unteren Theile der rechten gangliöſen Blaſen=Maſtdarmplatte kommen, eingehen, entſteht um die entſprechend verlaufenden arteriellen Blutgefäße an dem unterſten Theile der Harnblaſe gegen die Harnröhre hin an der Hinterwand eine ähnliche Bogenbildung, wie in Betreff der Inteſtinalnerven um die von den Darmſchlagadern gebildeten Bogen. Aus dem unteren Theile der rechten gangliöſen Blaſen=Maſtdarmplatte treten gegen 20 verſchieden ſtarke Nerven hervor, welche ſich an einzelnen Stellen ſogleich unter einander verflechten, an einzelnen Verbindungspunkten etwas anzuſchwellen ſcheinen (die ſogenannten kleineren Blaſenknötchen, ganglia vesicalia minora), und einestheils mit geraden, ana=

ſtomoſirenden Stämmen zur Blaſe gehen, anderntheils ſich zu dem Samenſtrange, den Samenbläschen, der Proſtata und durch dieſe und den Zuſammenſchnürer des Iſthmus der Harnröhre hindurch zu dem hinteren Theile der cavernöſen Körper des männlichen Gliedes begeben.

Auf der linken Seite iſt die linke oder kleinere ganglióſe Blaſen-Maſtdarmplatte (lamina gangliosa vesico-haemorrhoidalis sinistra s. minor) kleiner, liegt höher und ſetzt ſich nach unten mit dem größten Theile ihrer Zweige gegen den Maſtdarm und vorzüglich gegen die Samenblaſen (ſ. bei den Geflechten dieſer letzteren) fort. Ihre Länge beträgt hier ungefähr 6‴, ihre Breite ungefähr 9‴. Ihre ganglióſen Theile ſind mehr und gleichſam auf etwas kleinere Partien zerſtreut, an einzelnen Stellen nicht ganz glatt, ſondern an der Vorderfläche etwas convex. Außer den ſehr zahlreichen Zweigen für den Maſtdarm, die Samenblaſen und die unter und hinter ihnen liegenden Gebilde gehen vorzüglich aus dem unteren und äußeren Theile ihrer unteren Partie 10 — 12 ſtärkere Zweige hervor, laufen geſtreckt und auf dieſem Wege ſich theilend und bisweilen durch Seitenreiſer anaſtomoſirend gegen den hinteren und ſeitlichen linken Theil zur Blaſe hinüber und ſetzen ſich mit einzelnen Haupt- oder Nebenfäden zur Proſtata, der Harnröhre, dem Conſtrictor des Iſthmus derſelben und den cavernöſen Körpern des Gliedes fort, während nach außen von ihnen aus dem äußeren und unteren Theile der linken ganglióſen Blaſen-Maſtdarmplatte kommende Zweige dieſen Weg verfolgen.

Die einander benachbarten Zweige des rechten und des linken mittleren Blaſengeflechtes anaſtomoſiren durch Fäden mit einander. Vielleicht findet auch hier mit einzelnen Bündeln eine gegenſeitige Kreuzung ſtatt.

g. Die unteren Maſtdarmgeflechte. Plexus haemorrhoidales inferiores.

Die unteren Maſtdarmgeflechte (plexus haemorrhoidales inferiores) ſind auf beiden Seiten aſymmetriſch, obwohl in vielen Punkten einander ähnlich, und zerfallen in das rechte und das linke.

Das rechte untere Maſtdarmgeflecht (plexus haemorrhoidalis inferior dexter) entſteht größtentheils bis gänzlich aus

dem rechten unteren hypogaſtriſchen Geflechte und der mit dieſem zuſammenhängenden rechten gangliöſen Blaſen-Maſtdarmplatte. Von der inneren Seite des oberen Theiles der letzteren zieht ſich unter der rechten Platte des Maſtdarmgekröſes gegen den mittleren Theil des Maſtdarmes ein Geflecht hin, aus welchem einerſeits, ſowie andrerſeits aus der oberen Partie des rechten unteren hypogaſtriſchen Geflechtes ſelbſt geſtreckte zahlreiche Nervenfäden gegen den Maſtdarm hinüberſtrahlen. Dieſe Geflechtverbindungen zerfallen in zwei ziemlich geſchiedene Abtheilungen, eine obere und eine untere, die beide durch ſtarke, in dem Maſtdarmgekröſe verlaufende Nerven mit dem oberen Maſtdarmgeflechte anaſtomoſiren. Dadurch entſteht ein den Hinterrand des oberen und mittleren Theiles des Maſtdarmes in einiger Entfernung begleitender, noch im Maſtdarmgekröſe befindlicher Maſtdarmnervenbogen (arcus nervosus haemorrhoidalis). Die untere Geflechtabtheilung verbindet ſich durch zwei platte, ſtarke Anaſtomoſen mit der rechten gangliöſen Blaſen-Maſtdarmplatte und ertheilt, unmittelbar ehe dieſes geſchieht, einen ſtarken Zweig, der ſich durch Anaſtomoſen mit anderen Zweigen derſelben Geflechtabtheilung verſtärkt und als ein $^1/_2$''' ſtarker Zweig in den Aufheber des Afters eintritt, hier aber ſeitlich mit anderen Nerven des rechten Blaſen-Maſtdarmgeflechtes und dem Stamme des ſympathiſchen Nerven zu anaſtomoſiren ſcheint und ſich vielleicht bis an Maſtdarm und After fortſetzt.

Die rechte gangliöſe Blaſen-Maſtdarmplatte giebt ſogleich nach innen zahlreiche ſtärkere und feinere Zweige, welche direct hinüber gegen den Maſtdarm und zum Theil gegen die Samenblaſe gehen und theils an dieſe Organe treten, theils ſich weiter nach unten fortſetzen. Hierbei verläuft ein Theil der Zweige mehr nach vorn, ein anderer etwas mehr nach hinten, die oberen und vorderen vorzüglich bisweilen etwas mehr nach oben. An ihren Urſprüngen ſetzt ſich an einzelnen Stellen die gangliöſe Maſſe und im Ganzen das Geflecht in ſie hinein fort. In dieſem finden ſich an einzelnen Stellen, wie es ſcheint, kleine Anſchwellungen, die, wenn ſie anders ächt gangliöſer Natur ſind und nicht durch das umhüllende feſte fibröſe Gewebe hervorgerufen werden, als kleinere Maſtdarmknötchen (ganglia haemorrhoidalia minora) bezeichnet werden könnten. Die aus dem unterſten Halbringe der rechten gangliöſen Blaſen-Maſtdarmplatte hervortretenden Zweige anaſtomoſiren ſogleich mit dem rechten ſeitlichen und den mittleren Harnblaſen-

nerven, geben dann ihren ſehr bedeutenden Antheil zu den Geflechten der Samenbläschen und vorzüglich des rechten, ſteigen tiefer hinab und gehen mit benachbarten Nerven fortwährend faſt anaſtomoſirend an den unteren Theil des Maſtdarmes, ſowie zu den Geflechten der Vorſteherdrüſe, der Harnröhre und zu den cavernöſen Körpern.

Auf der linken Seite kommen, nur, wie es ſcheint, etwas ſchwächer, aus dem unteren hypogaſtriſchen Geflechte ganz ähnlich, wie rechts, Nerven, von denen ein Theil mit dem oberen Maſtdarmgeflechte anaſtomoſirt und bogenförmig hinaufgeht, während weiter nach unten die, wie es ſcheint, ſchwächeren Stämmchen mehr direct zu dem nahen Maſtdarme hinübertreten. Die ganz nach unten abgehenden Stämmchen ſcheinen im Ganzen etwas dünner als auf der rechten Seite zu ſeyn und nehmen, wie ſie nicht ſymmetriſch mit den gleichartigen Zweigen der anderen Seite verlaufen, an den Geflechten der Samenblaſe, der Vorſteherdrüſe und der cavernöſen Körper der linken Seite ähnlichen Antheil, während hintere Reiſer ſich an den Maſtdarm halten und an ihm hinabſteigen.

h. Die Samengeflechte. Plexus spermatici.

Sie zerfallen in die oberen und die unteren Samengeflechte, die Geflechte der Samenleiter und die der Samenbläschen.

α. Das obere Samengeflecht oder das Geflecht der Samenſchlagader[1] (plexus spermaticus superior s. plexus a. spermaticae). Da, wo auf der linken Seite die Samenſchlagader bald nach ihrem Urſprunge aus der Aorta nach unten und außen hinabſteigt und nach außen von ihr die aus der linken Nierenblutader entſpringende Samenblutader hinuntergeht, befindet ſich ein ſehr laxes Nervengeflecht feiner Fäden, welche in mannigfachen Richtungen von der linken Seite des Zwiſchengekrösgeflechtes der Aorta und zum Theil dem unteren Gekrösgeflechte zu der Niere und der Nierenkapſel, ja ſelbſt zu dem abſteigenden Grimmdarme hinübergehen. Rechts exiſtirt ein ähnliches Geflecht, deſſen Fäden über den unter der rechten Nierenblutader gelegenen Theil der unteren Hohlader hinübergehen, ſo die Nerven der letzteren zum Theil bilden helfen, und theils zu dieſer, theils zur Nieren-

[1] *Swan* Plate V. 70. Plate VI. bei O.

kapſel, theils zu dem aufſteigenden Grimmdarme verlaufen. Wiewohl dieſe Geflechte nicht ſtreng und am wenigſten allein zu den inneren Samenblutgefäßen gehören, ſo kann man ſie doch als rechtes und linkes oberes Samengeflecht bezeichnen, da ein Theil ihrer Nerven mit den Samenblutgefäßen hinabſteigen, dieſelben, ſich durch Anaſtomoſen verſtärkend, geflechtartig umſtricken und ſich in das Geflecht des Samenſtranges einſenken.

Ueber die Nieren-Samenknötchen ſ. oben die Nierengeflechte.

β. Das untere Samengeflecht oder das Geflecht des Samenſtranges und des Hoden [1] (plexus spermaticus inferior s. plexus funiculi spermatici et testis) entſteht einerſeits durch die Fortſetzung des oberen Samengeflechtes, andrerſeits durch das Geflecht des Samenleiters, theils, wie ſchon oben bemerkt wurde, durch die ſeitlichen Zweige des unteren hypogaſtriſchen Geflechtes [2], anaſtomoſirt mit dem äußeren Samennerven, nicht aber, wenigſtens durch keine größeren Zweige, mit dem durch den Bauchring hervortretenden Zweige des Hüft-Beckennerven und zieht ſich zu Hoden und Nebenhoden hinab, um in dieſe einzutreten [3].

In den Samengeflechten ſollen ſich bisweilen kleinere gangliöſe Anſchwellungen befinden. Ein größeres oberes und ein ſolches unteres werden mit dem Namen des erſten und des zweiten Samenknötchens (gangliolum spermaticum primum et secundum) belegt.

γ. Das Geflecht des Samenleiters [4] (plexus vasis deferentis). Während ſeines Verlaufes in der Beckenhöhle bis zur Gegend der Samenblaſen hinab wird der Samenleiter von reichlichen, ziemlich feinen Nerven umſponnen. Dieſe ſtehen mit denen des Harnleiters, den ſeitlichen und mittleren Blaſen- und Maſtdarmnerven, ſowie unmittelbar mit den hypogaſtriſchen Geflechten

[1] *Swan* Plate V. 82 und bei 14. 15. Plate VI. 81. und bei 14.

[2] Dieſe von Götz, Schlemm (Müller a. a. O. S. 35) und Swan geſehenen Nerven wurden ſchon oben, wie ich ihre Verhältniſſe wahrgenommen, bei Gelegenheit der unteren hypogaſtriſchen Geflechte ausführlicher beſchrieben.

[3] Die ausführlichſte Schilderung dieſer Nerven giebt Goetz prodromus neurologiae partium genitalium masculinarum. Erlangae 1823. 4. p. 11—28. Leider iſt die Beſchreibung des ſehr genauen Präparates ohne die Abbildung ſo undeutlich, daß ich es nicht wage, einen klaren Auszug derſelben zu liefern.

[4] *Swan* Plate V. 82. Plate VI. 81.

in Verbindung und ſetzen ſich einerſeits in das untere Samengeflecht, andrerſeits in die Nerven der Samenbläschen und der Vorſteherdrüſe (und der cavernöſen Körper) fort.

δ. Das Geflecht der Samenblaſe[1] (plexus vesiculae seminalis). Auf der rechten Seite begeben ſich eine ſehr große Menge (ungefähr 15 — 25) ſtärkere und feinere Fäden aus dem oberen und unteren Theile der rechten gangliöſen Blaſen-Maſtdarmplatte zu dem rechten Samenbläschen hinüber und bilden hier ein äußerſt reichliches Geflecht, das rechte Samenblaſengeflecht im ſtrengſten Sinne (plexus vesiculae seminalis dexter), aus welchem dann ein Theil, vorzüglich der feineren Fäden in der Samenblaſe bleibt. Ein Theil der Zweige dagegen geht mehr gerade gegen die Harnblaſe und zu einer großen Menge gegen die linke Seite derſelben hinüber, während ein dritter, ſehr beträchtlicher Theil ſich zu dem Geflechte der Proſtata und der cavernöſen Körper hinabzieht. Auf der linken Seite treten ebenfalls zahlreiche Zweige aus der linken gangliöſen Blaſen-Maſtdarmplatte und dem unterſten Theile des linken hypogaſtriſchen Geflechtes gegen die linke Samenblaſe hinab und verbinden ſich unter einander mehr oder minder durch Nebenzweige, verlaufen im Ganzen auch mehr geſtreckt und langgezogen. Die inneren von ihnen gehen nach rechts gegen den Maſtdarm hinüber, ſcheinen zum Theil an deſſen vorderer Fläche herumzulaufen und mit den rechten Maſtdarmnerven zu anaſtomoſiren, und ſetzen ſich nach unten fort. Die mittleren und zum Theil die äußeren Zweige verlängern ſich in ein dem rechten weſentlich ähnliches linkes Samenblaſengeflecht (plexus vesiculae seminalis sinister), welches ebenſo mit einem großen Theile ſeiner Aeſte an der Samenblaſe vorbei zur Harnblaſe, der Vorſteherdrüſe und den cavernöſen Körpern geht, während ein bis zwei äußerſte Aeſte nur mit dem linken Samenblaſengeflechte anaſtomoſiren, ſonſt aber die Oberfläche der Samenblaſe nicht berühren und direct zur Vorſteherdrüſe hinabgehen. Der innerſte der mittleren Zweige läuft dicht an und hinter der linken Samenblaſe nach rechts zu dem rechten Geflechte der Vorſteherdrüſe hinüber.

Es hat bisweilen an einzelnen Stellen beider Samenblaſengeflechte den Anſchein, als exiſtirten in ihnen ſehr kleine Anſchwellungen. Sollten dieſe gangliös ſeyn, was jedoch noch äußerſt

[1] Joh. Müler tab. III. x. *Swan* Plate V. bei 81. Plate VI. bei 80.

problematiſch iſt, ſo würden ſie als Samenblaſenknötchen (gangliola plexuum vesicarum seminalium) anzuſprechen ſeyn.

i. Die Vorſteherdrüſengeflechte. Plexus prostatici.

Von dem Samengeflechte ſetzt ſich jederſeits unmittelbar nach unten gegen die Vorſteherdrüſe das Vorſteherdrüſengeflecht[1] (plexus prostaticus dexter et sinister) fort. Es beſteht aus einer großen Zahl verſchieden ſtarker Fäden, von denen die hinteren und äußeren größtentheils aus den unteren hypogaſtriſchen Geflechten, vorzüglich aus der ganglióſen Blaſen=Maſtdarmplatte und deren Zweigen und beſonders den Blaſennerven kommen, während die inneren und vorderen aus dem Samenblaſengeflechte verbunden mit den Harnblaſennerven hervortreten. Indem dieſe Zweige gegen die Vorſteherdrüſe hinübergehen, verbinden ſie ſich durch verhältnißmäßig ſtärkere, feinere und feinſte Aeſtchen und bilden ſo das eigentliche obere Vorſteherdrüſengeflecht der rechten oder der linken Seite (plexus prostaticus superior dexter et sinister). Aus ihm treten verſchieden ſtarke Zweige gegen den oberen und hinteren Theil der Vorſteherdrüſe (n. n. prostatici posteriores superiores), den unterſten Theil der Samenblaſe (n. n. vesiculae seminalis inferiores) und gegen den Hals der Harnblaſe (n. n. vesicales infimi). Alle dieſe Fädchen anaſtomoſiren unter einander. Von den unteren von ihnen gehen ſehr zarte Reiſer durch die der Uebergangsſtelle des Blaſenhalſes in die Harnröhre benachbarte hinten liegende Faſermaſſe mit einander anaſtomoſirend durch und ſtoßen, wenigſtens mit einzelnen Fäden, von beiden Seiten zuſammen. Der Hauptheil des Vorſteherdrüſengeflechtes ſetzt ſich weiter nach unten fort und zwar laufen die meiſten hinteren und äußeren Zweige zwiſchen dem Afterheber und der faſerigen Hülle der Vorſteherdrüſe, die inneren durch dieſe letzteren und, wie es ſcheint, die Vorſteherdrüſe ſelbſt, verbinden ſich hier ſehr häufig durch ſehr feine, die Faſermaſſe in eigenen Canälchen durchdringende Reiſer, anaſtomoſiren mit Zweigchen des dritten und vorzüglich des vierten Sacralnerven, ertheilen Aeſtchen nach innen zur Vorſteherdrüſe und dem Iſthmus der Harnröhre und vielleicht auch zu deren Zuſammenſchnürer und gehen nach unten in die cavernöſen Nerven über. Hinten findet noch eine Anaſtomoſe mit den unteren Maſtdarmnerven ſtatt.

[1] Joh. Müller tab. III. a. a.

In dem Vorſteherdrüſengeflechte ſieht man bisweilen einzelne kleine Anſchwellungen, die man dann mit dem Namen der Vorſteherdrüſen- oder Schamknötchen (ganglia prostatica s. pudenda) bezeichnet [1].

k. Die cavernöſen Geflechte. Plexus cavernosi.

Indem ſich ein großer Theil der Fäden des Vorſteherdrüſengeflechtes in Verbindung mit ſolchen der unteren hypogaſtriſchen Geflechte, der Aeſte der Blaſen-Maſtdarmplatte und Zweigchen der Heiligbeinnerven theils zwiſchen Vorſteherdrüſe und Afterheber, theils in dem die Vorſteherdrüſe umgebenden Gewebe nach unten fortſetzen und von beiden Seiten anaſtomoſiren und zum Theil mit einzelnen Reiſern ſich kreuzen, bleibt ein Theil der Reiſer, wie es ſcheint, in der Vorſteherdrüſe, vorzüglich in den ſeitlichen und dem unteren Theile derſelben, in der Harnröhre und dem Zuſammenſchnürer des Iſthmus derſelben, während einige Fäden gegen den Afterheber und den Maſtdarm hinübergehen. Ein großer Theil der Fäden theilt ſich nach und nach in feinere, welche durch eigene Räume oder Canälchen der Faſermaſſe und der muskulöſen Umgebungen des Iſthmus und des Bulbus der Harnröhre durchtreten, hierbei unter einander auf das Vielfachſte anaſtomoſiren, ſich mannigfach mit Zweigen des Schamnerven verbinden, bald feinere, bald ſtärkere Aeſtchen bilden und von denen ein ſehr großer Theil theils unter der Symphyſe der Schambeine, theils vor derſelben ſowohl unabhängig, als mit den Blutgefäßen in die cavernöſen Körper des männlichen Gliedes eintreten. So entſtehen die cavernöſen Geflechte [2] (plexus cavernosi), welche von beiden Seiten unter einander anaſtomoſiren und bei denen einzelne Kreuzungen ſich finden, ſo daß Fäden der linken Seite zu dem rechten cavernöſen Körper hinübertreten. Die kleineren, vorzüglich in die hinteren Theile der cavernöſen Körper des Gliedes ſowohl, als der Harnröhre eindringenden Fäden bezeichnet man als klei-

[1] Ich führe dieſe Knötchen vorzüglich nach Joh. Müller (Org. Nerven der erectilen männlichen Geſchlechtstheile S. 36) an, da in dem von mir gefertigten Präparate bei noch ſo ſorgfältigem Suchen mit freiem Auge und unter der Loupe nur drei bis vier kleine Anſchwellungen, deren gangliöſe Natur mir keineswegs ſelbſt ohne mikroſkopiſche Unterſuchung ſicher ſchien, wahrgenommen werden konnten.

[2] Joh. Müller tab. III. b. b. und α. β. γ. δ. ε. ζ. η.

nere cavernöſe Nerven (n.n. cavernosi minores), während ſich aus anderen feinen Reiſern unter der Symphyſe oder in der Nähe derſelben größere Zweige von Neuem zuſammenſetzen, die man als größere cavernöſe Nerven (n.n. cavernosi majores) bezeichnet, die ſich durch Anaſtomoſen mit dem Schamnerven wiederum verſtärken und längs des Gliedes in fortwährenden Anaſtomoſen mit den Aeſten des Schamnerven bis zu Eichel und Vorhaut hinablaufen.

α. Der innere größere cavernöſe Nerve[1] (n. cavernosus major internus) findet ſich jederſeits neben den an der Vorderfläche der beiden an einander ſtoßenden cavernöſen Körper des Gliedes befindlichen ſehnigen Streifen, welche als eine Fortſetzung des Aufhängebandes des männlichen Gliedes angeſehen werden können. Die beiden Nerven beider Seiten liegen daher einander ſehr nahe. Der der rechten Seite entſteht dicht unter der Symphyſe der Schambeine aus 6—7 verſchieden ſtarken Wurzelfäden, von denen drei bis vier innere dem linken cavernöſen Geflechte und dem Schamnerven, die drei äußeren demjenigen Theile des rechten cavernöſen Geflechtes, aus welchem auch der größere äußere cavernöſe Nerve hervorgeht, angehören. Faſt jede der Wurzeln nimmt äußerſt feine Reiſerchen, die aus dem Faſergewebe hervortreten, noch in ſich auf. Der ſo gebildete $^1/_3'''$ ſtarke Stamm anaſtomoſirt ſogleich nach außen mit dem äußeren größeren cavernöſen Nerven, nach innen mit dem entſprechenden Nerven der anderen Seite und nach beiden Seiten mit Zweigen des Schamnerven. Indem er ſich nach unten gegen die mittlere erwähnte Faſermaſſe fortſetzt, verbindet er ſich hin und wieder durch ſehr feine Fädchen mit Zweigchen des äußeren cavernöſen Nerven und des Schamnerven, giebt aber nach innen von Zeit zu Zeit (ungefähr in jeweiligen Diſtanzen von 1—3''') oberflächliche oder vordere und tiefere oder hintere Fäden, ſowohl für den cavernöſen Körper der Urethra, als für die cavernöſen Körper des Gliedes ab. Jene durchſetzen die mittlere Faſermaſſe, veräſteln ſich bisweilen und laufen dann in ihr mehr oder minder hinab. Dadurch entſtehen theils Anaſtomoſen mit dem Nerven der anderen Seite, theils ſelbſtſtändiger verlaufende Reiſer. Hierbei findet häufig der Fall ſtatt, daß Zweige, welche aus dem rechten inneren cavernöſen Nerven kommen, nicht nur nach links hinübertreten, ſondern überhaupt ferner an der

[1] Joh. Müller tab. III. *r. λ.*

linken Seite hinabverlaufen. Die Verflechtung beider Nerven ſcheint um ſo ſtärker zu werden, je weiter die Nerven nach unten gelangen. Ihre Hauptſtämme laſſen ſich bis ungefähr $^2/_3$ der Länge des Gliedes nach unten verfolgen, reichen mit ihren Fäden bis gegen die Eichel hinab und geben an vielen Stellen Fäden, die ſchief und bisweilen etwas abgeplattet in die cavernöſen Körper des männlichen Gliedes eintreten.

β. Der äußere größere cavernöſe Nerve (n. cavernosus major externus) entſteht zunächſt am Gliede aus dem Gefäßnetze, welches die Ruthenſchlagader dicht vor und unter der Symphyſe umſpinnt, ſammelt ſich jedoch nach und nach zu einem $^1/_3$ bis $^1/_4$''' ſtarken Nerven, der vorzüglich anfangs mit den Nervennetzzweigen der Ruthenſchlagader noch in Verbindung bleibt und mit dem inneren größeren cavernöſen Nerven ſowohl, als mit Zweigen des rechten Schamnerven anaſtomoſirt. Er ſteigt ungefähr bis etwas über $^1/_2$ der Länge des männlichen Gliedes an der Schlagader und zwar an deren äußerer und vorderer Seite hinab, anaſtomoſirt hier mit den benachbarten Zweigen der Schlagader, des Schamnerven und des inneren größeren cavernöſen Nerven, ertheilt der Reihe nach Reiſer in den rechten cavernöſen Körper des Gliedes, verläßt hierauf die Schlagader etwas, fährt mit der Abgabe cavernöſer Zweige fort und theilt ſich an dem Anfange des unteren Dritttheiles des Gliedes in einen inneren und einen äußeren Aſt. Der erſtere nimmt einen ſtarken Faden des inneren größeren cavernöſen Nerven in ſich auf, bildet hierdurch ein kaum $^1/_4$''' ſtarkes Stämmchen, geht nahe der Mittellinie, vielleicht in der Mittellinie ſelbſt und wahrſcheinlich als unpaarer Nerve nach unten, giebt an dem Gliede noch mehrere Aeſtchen, wie es ſcheint in die cavernöſen Körper hinein, wendet ſich an der Eichel auf die Vorhaut, anaſtomoſirt mit ihren Hautnervennetzen und reicht bis zu ihrem vorderen Rande. Der äußere Zweig läuft weiter nach außen und divergirend nach unten, giebt Aeſtchen in den cavernöſen Körper ſowohl des Gliedes, als der Eichel, wendet ſich mit ſeinem Hauptſtämmchen ebenfalls zur Vorhaut und verläuft an deren vorderem und äußerem Theile bis zu dem Vorhautsrande.

Das die Ruthenſchlagader dicht unter der Symphyſe umſpinnende Nervennetz entſteht aus einem die Faſermaſſe durchſetzenden Nervennetze, welches theils den Zweigen des Schamnerven, theils denen der hypogaſtriſchen Geflechte angehört. In letzterer Be-

ziehung findet nicht blos Anaſtomoſe, ſondern vollſtändige Kreuzung beider Seiten ſtatt[1]. Indem ſich nämlich der innere und vordere Theil des rechten Vorſteherdrüſengeflechtes gegen den Iſthmus der Harnröhre hinabzieht und hierbei die zahlreichſten Anaſtomoſen bildet, nimmt er einen ſtärkeren und mehrere feinere, geflechtartig hinabkommende Zweige, die linken Kreuzungszweige (r.r. decussantes sinistri) auf. Das Hauptſtämmchen von ihnen entſpringt hoch oben aus dem unteren, äußeren und hinteren Theile der linken Blaſen=Maſtdarmplatte, ſteigt innig verbunden mit den linken ſeitlichen Harnblaſennerven hinab, verläßt dieſe nach außen und kurz über der Vorſteherdrüſe, geht nach außen von ihr an dem Proſtatageflechte, mit welchem es anaſtomoſirt, hinunter, tritt unter dem Blaſenhalſe nach rechts hinüber und ſenkt ſich in das rechte cavernöſe Geflecht ein, in welches es dann immer mehr nach rechts verläuft. Wahrſcheinlich finden ſich ähnliche Kreuzungen von rechts nach links und hinten zwiſchen Harnblaſe und Maſtdarm[2].

Aus dem cavernöſen Geflechte tritt noch unterhalb der Aufnahmsſtelle der Kreuzungszweige außer den feinſten Fädchen ein Netz ſtärkerer grauer Fäden hervor, welche die Ruthenſchlagader umſtricken und vorzüglich die tiefe Ruthenarterie zu begleiten ſcheinen, während einige Zweige des Netzwerkes von dem Geflechte der Ruthenſchlagader bald abweichen und, wenigſtens die vorderen von ihnen, als kleinere cavernöſe Nerven (n.n. cavernosi minores) zu dem hinterſten Theile des cavernöſen Körpers derſelben Seite hinüberlaufen. Mehrere Zweige treten in die Tiefe gegen den cavernöſen Körper der Harnröhre hin. Aus einem der Kreuzungsäſte läuft ein Faden unter der Symphyſe nach unten, anaſtomoſirt mit den übrigen Nerven der cavernöſen Körper des Gliedes und ſenkt ſich in den hinterſten Theil des cavernöſen Körpers der Eichel ein. An den Venenzweigen, welche aus den cavernöſen Körpern hervortreten, laſſen ſich theils mit freiem Auge, theils unter der Loupe Nervenreiſer wahrnehmen.

Wiewohl alle dieſe cavernöſen Nerven ſehr fein und zart ſind,

[1] Um dieſe Kreuzung zu verfolgen, habe ich die Harnblaſe an meinem Präparate ſo getheilt, daß eine größere rechte Partie nach rechts, eine kleinere linke nach links hinübergezogen wurde.

[2] Doch konnte ich dieſe, ohne das Präparat gänzlich zu zerſtören, nicht füglich verfolgen.

ſo können ſie doch bei gehöriger Vorſicht nach Erhärtung in Weingeiſt durch die Faſermaſſe hindurch verfolgt werden. Wie alle feinſten Plexus werden ihre Reiſer bald wieder dicker und bald darauf wieder dünner, indem wegen der vielfachen Äſtvertheilungen von eigentlich in einer Richtung verlaufenden Stämmchen, wenigſtens an vielen Punkten des Geflechtes nicht geſprochen werden kann. Sowohl der ſympathiſche Nerve, als der untere Lendentheil der unmittelbaren Rückenmarksnerven hat an dieſen cavernöſen Nerven bedeutenden Antheil [1]. Uebrigens iſt das Ver-

[1] Die erſte genauere Kenntniß dieſer Nerven verdankt man Joh. Müller (Ueber die organiſchen Nerven der erectilen männlichen Geſchlechtsorgane des Menſchen und der Säugethiere. Berlin 1836. 4.), welcher dieſelben nach zwei Präparaten des Menſchen und einem des Pferdes beſchrieben und aus dem erſteren ſowohl, als dem letzteren abgebildet hat. Nach ihm ſind bei dem Pferde die vorderen cavernöſen Nerven, welche vor der Symphyſe der Schambeine in den cavernöſen Körper des Gliedes eindringen, Aeſte der N.N. dorsales penis. Die hinteren dagegen, welche unter und hinter der Symphyſe in die Wurzeln der cavernöſen Körper treten, werden ſowohl durch Zweige des N. pudendus, als durch Aeſte des hypogastricus n. sympathici zuſammengeſetzt. Eine Quelle hat eben ſo viel Antheil als die andere. An der Seite der Harnblaſe gehen viele Zweige des Plexus hypogastricus gegen den Blaſenhals vorwärts, verbinden und theilen ſich auf dieſem Wege öfter und hängen unter einander geflechtartig zuſammen. In dieſem an der Seite des Blaſenhalſes und der Proſtata befindlichen Plexus liegen mehrere kleine Ganglien von 1—3‴ und mehr Durchmeſſer, von denen Zweige zur Proſtata und zu dem Blaſenhalſe verlaufen. Durch ſie treten auch die von dem Plexus hypogastricus ſtammenden, für die cavernöſen Nerven beſtimmten Zweige, welche dann geflechtartig weiter gehen und, bevor ſie bis hinter die Symphyſe der Schambeine gelangen, ſich in der Gegend des Blaſenhalſes mit Aeſten des N. pudendus verbinden. Durch dieſe Verbindung entſtehen mehrere (4 dickere und 2 dünnere) ſtärkere Nerven, die hinteren cavernöſen Nerven, welche ſchon unter und hinter der Symphyſe der Schambeine in die Wurzeln des Corpus cavernosum penis theils für ſich, theils mit der A. profunda penis eintreten. Weder die hinteren, noch die vorderen von dem N. dorsalis penis entſpringenden cavernöſen Nerven bilden bei ihrem Durchtritte durch die fibröſe Hülle der cavernöſen Körper knotige Anſchwellungen. Bei dem Menſchen hängt noch ein viel größerer Theil der cavernöſen Nerven mit dem Plexus hypogastricus zuſammen, während die Zahl der von dem N. dorsalis penis kommenden Zweige viel kleiner iſt (28). An der Wurzel des Penis findet ſich eine anſehnliche Anzahl grauer Fäden, die, zum Theil ſchlingenartig von beiden Seiten zuſammenhängend, zwiſchen den Vasibus dorsalibus nach vorn gehen, um ſich zum Theil mit Zweigen der N.N. dorsales zu verbinden, zum Theil an der Wurzel des Penis ſchon in die Tiefe zu bringen. Dieſe Stämmchen, von denen eines beſonders ſtark iſt, gehen rückwärts gegen die Seite des Anfanges der Proſtata unter dem hier liegenden

hältniß weſentlich daſſelbe, wie z. B. in Betreff des Magens zwiſchen den Aeſten des herumſchweifenden und des ſympathiſchen

Venengeflechte. Vor der Proſtata treten ſie in ein Geflecht von weichen und wieder feineren Nerven, das theils in der fleiſchartigen Hülle der Pars membranacea verborgen liegt, theils ſich zwiſchen Proſtata und Levator ani nach rückwärts fortſetzt. Es hängt mit Zweigen des N. pudendus zuſammen. Seine meiſten Zweige ſetzen ſich, in viele feine Zweige zerſpalten, an der Proſtata, zwiſchen dieſer und dem Levator ani fort, hängen wieder geflechtartig an der Seite der Vorſteherdrüſe zuſammen und treten am hinteren Ende der letzteren, noch weit vor dem Plexus hypogastricus, durch mehrere kleine, theils ovale, theils dreieckige, theils längliche Ganglien, Ganglia pudenda, die theils wieder unter ſich verknüpft ſind, theils Zweige zum hinteren ſeitlichen und oberen Theile der Proſtata geben und von denen ſich Fäden theils gegen den Plexus hypogastricus, theils zu dem dritten und vierten Sacralnerven fortſetzen (29). Die N.N. dorsales penis ſind dagegen ganz weiß, gehen an der Seite der A.A. dorsales vorwärts, ſchicken auch mehrere Zweige in das Corpus cavernosum. Der größte Theil ihrer Zweige iſt der Eichel, weniger der Haut des Penis und der Vorhaut beſtimmt. Ihre Verbindungen in der Mittellinie werden durch communicirende Fäden ſo bewirkt, daß Zweige, die von dem Plexus cavernosus herkommen, daran Antheil nehmen (31). In dem erſten bei dem Menſchen angefertigten Präparate giebt der Plexus hypogastricus inferior außer ſeinen Zweigen zur Harnblaſe, dem Harnleiter, dem Samenbläschen, dem Vas deferens und dem Maſtdarme noch viele Zweige zum Plexus prostaticus, der am hinteren und Seitentheile der Proſtata zwiſchen dieſer und Levator ani liegt, ertheilt nicht nur die Zweige für den hinteren und oberen Theil der Vorſteherdrüſe (n.n. prostatici posteriores et superiores), ſondern ſetzt ſich auch zwiſchen Levator ani und Proſtata in das ſehr feine Geflecht der cavernöſen Nerven fort. In dem Proſtatageflechte, an dem hinteren Seitentheile der Proſtata liegen 7 Ganglia prostatica s. pudenda zerſtreut. Zwei ſind gegen 3‴ lang und ½‴ breit (36), die anderen viel kleiner; die größten länglich, die mittleren oval und die kleineren dreieckig. Zu dem Plexus prostaticus und zu deſſen Knötchen kommen außer den von dem Plexus hypogastricus ſtammenden Aeſten Zweige des vierten Sacralnerven, welche nicht erſt durch den Plexus hypogastricus durchtreten und ſich theils in die Ganglia prostatica, theils in die aus dieſen Ganglien hervortretenden Zweige einſenken (38). Der Plexus cavernosus bildet die Fortſetzung des Plexus prostaticus, entſteht durch Fäden, welche aus den größeren Gangliis prostaticis entſpringen, ſich geflechtartig unter einander verbinden und Fäden, die aus dem vierten Sacralnerven kommen und ſich ſchon früher mit den Ganglien ſchlingenförmig vereinigt haben, aufnehmen, iſt zur Seite der Proſtata ſehr verwickelt und enthält ſehr feine Fäden, die meiſt die Längenrichtung gegen die Wurzel des Penis verfolgen und noch Reiſer für den Seitentheil und den vorderen Theil der Proſtata ausſenden, und tritt dann zum Theil in die Subſtanz des M. constrictor isthmi urethrae und unter der Symphyſe in die die Wurzel des Penis mit dem Ligamentum arcuatum verbindende Maſſe. Sobald die Nerven über den vorderen Rand des Levator ani hinweggegangen, ſchließen ſich einige feine Zweige

Nerven. Abgeſehen davon, daß die cavernöſen Nerven ſchon in dem unterſten und vorderſten Theile der Beckenhöhle die zahlreich-

von dem N. pudendus, welche bisher von dem Plexus cavernosus durch den Levator ani getrennt waren, an ſie an. Aus dieſer Verbindung entſtehen die N.N. cavernosi, welche in einen N. cavernosus major und in die N.N. cavernosi minores zerfallen. Die letzteren durchbohren für ſich an dem hinterſten Theile des Penis die Wurzel des Corpus cavernosum (38). Durch die Verbindung mehrerer Zweige des Plexus cavernosus mit feinen Zweigen des N. pudendus, die ſchon frühe abgegangen waren und in der Nähe der A. penis lagen, entſteht der ſogleich unter der Symphyſe auf der Wurzel des Penis jederſeits liegende N. cavernosus major, deſſen Wurzeln am vorderen Rande des Levator ani zuſammentreten, der $1/2'''$ dick iſt, einen Stamm bildet und viel ſtärker erſcheint, als die feinen zu ſeiner Bildung zuſammentretenden Wurzelreiſer zuſammen. Er vertheilt ſich ſchon am Anfange des Corpus cavernosum penis unter und vor der Symphyſe in das Corpus cavernosum und ſondert ſich in mehrere Zweige, welche die fibröſe Hülle des Corpus cavernosum etwas ſchief durchbohren und theils mit der A. profunda penis, theils durch beſondere Oeffnungen eintreten. Von den Zweigen dieſes Nerven treten einige auf die andere Seite hinüber. Wenigſtens geht von links ein cavernöſer Nerve nach rechts, tritt in die Vertiefung zwiſchen den Wurzeln der Corpora cavernosa, dann zwiſchen Corpus cavernosum urethrae und Corpus cavernosum penis dextrum in die Tiefe und ſenkt ſich an der inneren Seite der Wurzel des Corpus cavernosum penis dextrum mit mehreren Wurzeln in das erectile Gewebe ein. Dagegen giebt der N. cavernosus major dexter einen ſtarken Zweig zwiſchen den Wurzeln der Corpora cavernosa penis zu dem Corpus cavernosum urethrae. Der größere cavernöſe Nerve endigt übrigens nicht, wenn er die genannten Zweige in das Innere der Wurzeln der Corpora cavernosa abgegeben, an der Wurzel des Penis, ſondern ſetzt ſich mit mehreren Aeſten über den Rücken des Penis fort. Ein längerer Zweig verbindet ſich mit mehreren Zweigen des N. dorsalis penis und ſenkt ſich mit mehreren Reiſern ungefähr in der Mitte der Länge des Penis unter der V. dorsalis penis ein. Ein anderer Zweig verbindet ſich mit einem Aſte des N. dorsalis und tritt auf der Seite des Rückens des Corpus cavernosum penis auch in der Hälfte der Länge des Gliedes mit einem cavernöſen Zweige der A. dorsalis penis ein. Feine Aeſte des N. dorsalis penis verbinden ſich mit feinen Aeſten des N. cavernosus major und ſteigen an der Seite des Penis ſchief herab, um unten zwiſchen Corpus cavernosum penis und Corpus cavernosum urethrae ſchief einzudringen (40). Die cavernöſen Nerven der linken Seite nehmen einen ähnlichen Verlauf, wie die der rechten. An dem mittleren und dem hinteren Theile des Penis aber verbinden ſich die cavernöſen Nerven beider Seiten unter einander. Auf dem mittleren Theile iſt dieſe Verbindung ſehr anſehnlich durch Zweige, welche noch unter der V. dorsalis penis von einer zur anderen Seite hinübergehen. Ohne Antheil von grauen Nerven ſcheinen beide N.N. dorsales nicht zu anaſtomoſiren. Die letzten Zweige der grauen cavernöſen Nerven endigen theils in den cavernöſen Körpern des Gliedes, theils umſtricken ſie die V. dorsalis penis. Der N. dorsalis penis verbindet ſich theils mit den grauen cavernöſen

ſten Primitivfaſern von unmittelbaren Rückenmarksnerven in ſich aufnehmen, und ſo, wie viel ſie von Faſern des ſympathiſchen

Nerven, theils ſendet er an verſchiedenen Stellen noch Zweige in das Innere der Corpora cavernosa penis, theils giebt er Aeſte, welche die A. dorsalis penis begleiten, theils ſolche in die Haut des Penis und die Vorhaut, während andere Aeſte das vordere Ende der V. dorsalis, wo ſie aus der Eichel entſprungen, umſtricken und ſich fein verzweigen. Der größte Theil der Nervenmaſſe der N.N. dorsales penis ſenkt ſich an der Krone der Eichel in dieſe ein, durchdringt dieſelbe mit ihren Zweigen und richtet ſich gegen ihre Oberfläche. — In dem zweiten Präparate vom Menſchen kommen die Zweige für den Plexus cavernosus des Menſchen theils von dem mittleren Theile des Plexus hypogastricus, theils von dem unteren Seitentheile deſſelben (41), wo Zweige des dritten und vierten Sacralnerven zu ihm hinzutreten. Die von dem Seitentheile des Plexus hypogastricus entſpringenden Zweige ſind die zahlreichſten und gehören, obwohl ſie mit Zweigen des dritten und des vierten Sacralnerven in Verbindung ſtehen, größtentheils dem N. sympathicus an. Alle Urſprungszweige der cavernöſen Nerven haben ihre Richtung gegen den hinteren Seitentheil der Proſtata und gegen die Stelle der Verwachſung derſelben mit dem vorderen Ende des Levator ani. Der an dem hinteren Ende der Proſtata liegende gangliöſe Theil des Geflechtes bildet den Plexus prostaticus, obgleich derſelbe der Vorſteherdrüſe nur wenig Zweige giebt (n.n. prostatici posteriores.) Ein Theil der zarten Fäden dieſes Geflechtes liegt auf der Proſtata feſt auf und in der fibröſen Hülle derſelben, während der größere Theil derſelben freier zwiſchen Proſtata und Levator ani verläuft. Die von dem mittleren vorderen Theile des Plexus hypogastricus kommenden Fäden gehen mehr am oberen Seitentheile der Proſtata her. Einige von ihnen treten am hinteren Ende der Proſtata durch mehrere kleine, aber ſehr deutliche Knötchen, aus denen wieder andere Fäden, welche ſich der Fortſetzung des proſtatiſchen Geflechtes anſchließen, hervorkommen. Aus dem Plexus prostaticus und den Gangliis prostaticis gehen alle Fäden in den Plexus cavernosus, der theils in der fleiſchartigen Hülle der Pars membranacea, theils in dem fibröſen Gewebe liegt, welches am vorderen Ende der Proſtata hinter der Symphyſe das Venengeflecht, in welches die V. dorsalis übergeht, einhüllt, und mit Aeſten des N. pudendus, die unter dem vorderen Ende des Levator ani hervorkommen und mit der A. penis auf die Wurzel des Penis treten und ſich durch die fibrös-muskulöſe Hülle der Pars membranacea dem Geflechte einmengen, in Verbindung. Aus der inneren Seite des Plexus cavernosus erzeugen ſich nun mehrere Zweige (n.n. prostatici anteriores), die ſich an dem oberen Seitentheile der Proſtata verbreiten und mit den N.N. prostaticis posterioribus et mediis anaſtomoſiren (41). Die übrigen Zweige gehen nach vorn auf die Wurzel des Penis durch die Symphyſe durch, bilden die Stämmchen der N.N. cavernosi, werden, ſobald ſie aus dem Plexus hervorgetreten ſind, feſter, ſtechen von den weißen Zweigen der N.N. dorsales penis durch ihre graue Farbe ab und zerfallen in mehrere N.N. cavernosi minores und den N. cavernosus major. Dieſer letztere entſteht aus 4 — 5 Wurzeln von dem Plexus cavernosus und einem unter der A. penis vorwärts und einwärts gehenden Zweige

Nerven enthalten, unbeſtimmbar iſt, muß die Idee, als erhielten die cavernöſen Körper nur graue Nerven, aufgegeben werden, da offenbar eine bedeutende Menge von Reiſern des Schamnerven gleich ſelbſtſtändig in jene Organe eintritt. Vielleicht verlaufen die grauen Zweige der cavernöſen Geflechte zu den Häuten der Venenräume und der Arterienreiſer oder vielleicht auch zu den in den Netzbalken enthaltenen einfachen Muskelfaſern.

B. Bei dem Weibe [1].

Der Beckentheil des ſympathiſchen Nerven des Mannes weicht

des N. pudendus, verwandelt ſich aus ſeinen Wurzeln unterhalb der Symphyſe innerhalb eines feſten faſerigen Gewebes zu einem Stamme von $^1/_3 - ^1/_2'''$, verzweigt ſich aber ſogleich wieder. Einige Aeſte gehen ſogleich in das hintere Ende des Corpus cavernosum penis, abgeſondert von der A. profunda penis, von oben ein. Andere treten unter der A. penis zur Seite der Wurzel des Corpus cavernosum und dringen hier an verſchiedenen Stellen durch die fibröſe Hülle des letzteren gleich den vorigen ſchief durch. Ein ſehr ſtarker Zweig läuft mit der A. profunda in das Innere. Ein anderer verbindet ſich mit dem N. dorsalis penis an der Wurzel des Gliedes. Mehrere vereinigen ſich mit Zweigen des N. dorsalis penis und ſteigen am hinteren Theile des Penis über das Corpus cavernosum nach der Seite hinab, um in der Furche zwiſchen dem Corpus cavernosum penis und dem Corpus cavernosum urethrae mit vielen Aeſten in das letztere einzutreten. Ein längerer Zweig des N. cavernosus major verbindet ſich mit einem ähnlichen der entgegengeſetzten Seite und einem Zweige des N. dorsalis penis derſelben und der entgegengeſetzten Seite (n. cavernosus communicans). Dieſes Geflecht geht an der V. dorsalis penis nach vorn bis zum vorderſten Dritttheile des Gliedes und ſendet an einzelnen Stellen Fäden in die Corpora cavernosa (42). Die N.N. cavernosi minores treten beſonders aus dem Plexus cavernosus, bilden mehrere Stämmchen von $^1/_4 - ^1/_3'''$, geben Aeſte zu dem hinteren Theile der Corpora cavernosa penis, hängen rechts und links geflechtartig zuſammen und anaſtomoſiren auch mit dem N. cavernosus major. Ihre Zweige durchbohren ſchief die fibröſe Hülle des cavernöſen Körpers, platten ſich hierbei ab und verlaufen in dem cavernöſen Gewebe, ohne ſich durch Ertheilung von Seitenreiſern verhältnißmäßig bedeutend zu verdünnen und ohne Anſchwellungen zu bilden (43). — Die im Texte gelieferte Beſchreibung iſt nach einem von mir gefertigten Präparate eines an Phthiſis verſtorbenen 23jährigen Mannes entworfen. Anatomen, welche dieſem ſehr viele Zeit raubenden Gegenſtande ihre Aufmerkſamkeit widmen wollen, dürfte zunächſt zu rathen ſeyn, die cavernöſen Geflechte, wie überhaupt die Fortſetzung der unteren hypogaſtriſchen Geflechte und Blaſen=Maſtdarmplatte von hinten her zu arbeiten, um ſo das noch mangelhaft gekannte Verhältniß dieſer Nerven zum Maſtdarme und zu den Hinterflächen der Harnorgane und der männlichen Geſchlechtsorgane durch ihre neuen Erfahrungen zu erläutern.

1 Um eine ſichere und genügende Vergleichung zwiſchen den Verhältniſſen

von dem des Weibes im Ganzen genommen weit mehr ab, als ſich durch theoretiſche Vermuthung erwarten ließe. Schon im oberen Dritttheile tritt es hervor, daß hier die Fäden im Ganzen feiner, aber zahlreicher ſind, daß überhaupt der Unterſchied der oberen und der unteren hypogaſtriſchen Geflechte weniger ſcharf hervortritt, ſondern ſich meiſt eine größere Plexusmaſſe mehr in einem Continuum hinab erſtreckt und daß die Aſymmetrie, das Vorherrſchen der nach links gewendeten Faſern ſtärker iſt. Unten treten ſtärkere und zahlreichere unmittelbar von den Aeſten des ſympathiſchen Nerven kommende Fäden zu den mittleren und äußeren Geſchlechtspartien, während ein Theil der mittleren Genitalien ſeine Geflechte mehr direct von den Lendennerven bezieht.

a. Die Theilungsgeflechte der Aorta. Plexus in divisione aortae abdominalis positi.

Die ſchon bei dem Manne oft minder deutlich hervortretende Trennung in obere und untere iſt hier, wie es ſcheint, noch weniger ſcharf. An dem Endtheile der Aorta ziehen ſich die meiſten und größten Stämme ſchief nach unten und links hinüber, und treten einestheils in die Geflechte der unteren Gekrösſchlagader, anderntheils gegen die Theilung der Aorta, doch etwas mehr nach links als nach rechts hinab. Dieſe obere Partie kann man als das **obere Theilungsgeflecht der Aorta**[1] (plexus divisionis aortae superior) anſehen. Dicht an der Theilungsſtelle der Aorta in die beiden gemeinſchaftlichen Hüftſchlagadern befindet ſich ein anderes als **unteres Theilungsgeflecht der Aorta** (plexus divisionis aortae inferior) anzuſehendes Geflecht, welches theils aus der Fortſetzung des oberen Theilungsgeflechtes der Aorta, theils aus feineren Nerven, die über den erſten Anfang der rechten gemeinſchaftlichen Hüftſchlagader hinübergehen, entſteht. Die Ver-

der Beckengeflechte des ſympathiſchen Nerven des Mannes und des Weibes anſtellen zu können, müßte eine größere Zahl von Beobachtungen, als bisher vorhanden ſind, vorliegen — eine Sache, die bei dem zu ſolchen Präparationen nothwendigen Zeitverluſte nicht ſobald realiſirt werden dürfte. Dem Texte des Obigen ſind zwei vergleichende, möglichſt genaue Präparate, eines von einem 27jährigen phthiſiſchen Manne und eines von einem 24jährigen an Icterus verſtorbenen Weibe, welches ſchon oft den Coitus ausgeübt hatte, zum Grunde gelegt.

[1] **Walter** tab. II. bei 331 bis 339. **Tiedemann** tabb. n.n. uteri tab. 1. 24. 25. **Weber** tab. IX. fig. III. tab. XI. fig. I.

bindungen mit den benachbarten Geflechten ſind nicht minder zahlreich, als bei dem Manne.

b. Das obere Maſtdarmgeflecht. Plexus haemorrhoidalis superior.

Enthält eher mehr denn weniger, aber feinere Nervenfäden, als bei dem Manne. Sonſt ſcheinen Urſprung, Verlauf und Verbindung derſelben in ihren Abweichungen nur individuellen Verſchiedenheiten anzugehören. Auf Geſchlechtsverſchiedenheiten beruht es vielleicht, daß in dem unteren Theile deſſelben die Prävalenz der linken Seite weniger und eher eine Ausbildung der rechten hervortritt.

c. Das unpaare hypogaſtriſche Geflecht. Plexus hypogastricus impar

iſt hier ſo innig mit den übrigen hypogaſtriſchen Geflechten verbunden, daß ſeine Beſchreibung mit dieſen zugleich naturgemäßer iſt.

d. Die ſeitlichen hypogaſtriſchen Geflechte. Plexus hypogastrici laterales.

Zwiſchen beiden gemeinſchaftlichen Hüftſchlagadern und ſpäter den beiden Beckenſchlagadern zieht ſich ein ſehr reiches mehr oder minder aſymmetriſches Geflecht feiner und weicher Nerven hin, die ſich hier nicht füglich in obere und untere hypogaſtriſche Geflechte ſondern laſſen und auch von einem mittleren hypogaſtriſchen Geflechte nicht ſchärfer zu trennen ſind. Am Anfange ziehen ſich die meiſten und ſtärkeren Nerven an der linken Seite und zum Theil in der Mitte hin, während rechts nur wenige, ſehr dünne Fäden und mehr in der Tiefe hinablaufen. In der Mitte erhält die rechte Seite ſchon mehr Nerven, weil hier ſchon zahlreichere und ſtärkere Aeſte nach rechts hinübertreten. Auf dem Kreuzbeine endlich zeigt ſich dieſes in noch höherem Grade, ſo daß die Symmetrie mehr hergeſtellt iſt und ein wahres rechtes und linkes (unteres) hypogaſtriſches Geflecht hier ſich vorfindet.

Auf der rechten Seite entſtehen aus dem unteren Hohlvenengeflechte, ſowie den Aortennerven und den Anaſtomoſen mit benachbarten Zweigen drei bis vier ſtärkere vor der rechten gemeinſchaftlichen Hüftſchlagader hinabgehende Zweige. Der eine von dieſen begleitet die genannte Arterie eine Strecke weit, gelangt dann an den rechten Harnleiter und geht in die ſpäter zu erwähnenden Eierſtocks-Harnleiternerven ein. Die übrigen Zweige treten in das lockere feinfadige etwas mehr nach links gelegene Geflecht

ein, deſſen mehr nach rechts gelegener Theil als das unpaare hypogaſtriſche Geflecht angeſehen werden kann. Ein Faden von ihnen geht unmittelbar an der inneren Seite der gemeinſchaftlichen Hüftſchlagader hinab. Aus dem rechten Theile des erwähnten mittleren hypogaſtriſchen Geflechtes [1] tritt ein feines aber reichliches Fadengeflecht nach rechts und etwas mehr nach hinten hinüber. Ein Faden geht hinter der Beckenſchlagader quer hinüber. Mehrere andere ziehen ſich an und vor der Beckenblutader hinab und verlaufen mit ihren am meiſten nach rechts angelangten Theilen dann an der Beckenſchlagader hinunter. Endlich dicht nach innen von der Beckenblutader liegt feinere Nervenplexus umſtrickend und durchſetzend ein zartes Geflecht, welches ſich nach unten und in die Tiefe fortſetzt. Alle dieſe vor den beiden letzten Lendenwirbeln rechts verlaufenden Fädchen ſind aber verhältnißmäßig gering und unbedeutend. Ein Theil derſelben geht dann unten vor dem Kreuzbeine in das rechte hypogaſtriſche Geflecht über.

Auf der linken Seite nach innen von dem Anfangstheile der linken gemeinſchaftlichen Hüftſchlagader und vor den letzten Lendenwirbeln iſt ein ſtärkeres Nervengeflecht, wiewohl auch hier die Stämmchen ſchwächer ſind als bei dem Manne. Sie ſind mehr in feinere Fäden vertheilt, zarter und, wie es ſcheint, weicher, und bilden vorzüglich vor dem letzten Lendenwirbel ſo häufige meiſt in einer Fläche ausgebreitete Verbindungen, daß das Ganze auf den erſten Blick und nicht vollſtändig herauspräparirt mehr einer dünnen nervöſen Membran gleicht, wo die keineswegs kleinen Maſchenräume der Plexus durch eine häutige Lage von Zellgewebe ausgefüllt werden. Hier kann man auch ſo von einem bedeutenderen linken oberen hypogaſtriſchen Geflechte [2] (plexus hypogastricus superior sinister) ſprechen. Alle Nerven, welche vor der linken gemeinſchaftlichen Hüftſchlagader hinabſteigen, gehen in daſſelbe ein. Dieſe bilden die Hauptquelle des Geflechtes, welches in der Gegend des Vorgebirges oder etwas tiefer liegt, vor den Kreuzbeinwirbeln mit dem mittleren Geflechte und den die mittlere Heiligbeinſchlagader begleitenden Nerven anaſto-

[1] Hier iſt eine ſehr verfängliche Stelle, bei welcher man ſich bei der Präparation nicht genug in Acht nehmen kann, feinere Venen und Lymphgefäße mit Nervenſtämmchen zu verwechſeln.

[2] Tiedemann's gemeinſchaftliches Gebärmuttergeflecht l. c. tab. I. 27. tab. II. 7. Weber tab. XI. fig. I. 5. fig. II. 14.

moſirt und noch 5—6 Fäden nach rechts hinüberſendet, die theils zu dem rechten unteren hypogaſtriſchen Geflechte, theils zu den Eierſtocks=Harnleiternerven der rechten Seite hinübergehen. Nach außen von der linken gemeinſchaftlichen Hüftſchlagader ſteigt ein dünnerer und ein ſtärkerer Stamm hinab. Dadurch, daß dieſe mit dem linken oberen hypogaſtriſchen Geflechte anaſtomoſiren, entſteht dicht vor der linken gemeinſchaftlichen Hüftſchlagader ein ſtarkes, mit weiten Maſchenräumen verſehenes Nervennetz (rete nervosum iliacum sinistrum), aus welchem nach innen außer feineren Fäden ein ſtärkerer (äußerer) Hauptzweig des linken unteren hypogaſtriſchen Geflechtes hinabgeht, während ſich nach außen und unten zahlreiche, aber feinere Plexuszweige theils zu den oberen Maſtdarmnerven, theils zu denen des Harnleiters begeben.

Vor dem letzten Lendenwirbel und dem Anfange des Kreuzbeines zieht aus der ſchon erwähnten Nervengeflechtmembran ein feines, ſehr reichliches Nervennetz nach rechts zu dem rechten unteren hypogaſtriſchen Geflechte hinüber, während nach links weniger, aber viel ſtärkere plexusartig verbundene Stämme mehr in Form eines Stranges hinter dem Maſtdarme durch zu dem linken unteren hypogaſtriſchen Geflechte treten, ſo daß hier rechts Geflechtbildung, links Stammbildung mehr vorherrſcht. Beide verbinden ſich noch durch zwei ſtärkere faſt quer hinüberlaufende Zweige mit einander. Aus dieſen mittleren Verbindungsfäden und aus den linken Stämmen, ſowie dem rechten Geflechte gehen noch ungefähr vier ſtärkere Fäden theils unmittelbar zu dem mittleren Theile des Maſtdarmes, theils zu der unteren Partie des mittleren Maſtdarmgeflechtes.

Das rechte untere hypogaſtriſche Geflecht[1] (plexus hypogastricus inferior dexter) erſtreckt ſich nach innen und hinten vor der Beckenſchlagader hinab und beſteht aus einem ſtarken Netzwerke feinerer und ſtärkerer, vielfach anaſtomoſirender und in verſchiedenen Höhen verlaufender Fäden. Ein Theil derſelben, welcher mehr nach außen und vorn liegt, anaſtomoſirt mehrfach mit den Nerven des Harnleiters und des Eierſtockes der rechten Seite. Weiter nach innen und zugleich etwas mehr nach hinten ziehen ſich neben und zwiſchen Nervenſtämmchen Geflechtſtämmchen von Nerven, ähnlich wie bei den oberen hypogaſtriſchen Geflechten des

[1] Tiedemann tab. I. bei 28. und gegen 36. 37. tab. II. bei 28 gegen 29 hin.

Mannes, nur mit feineren Reiſern hin. Noch weiter nach innen und hinter dem Maſtdarme ſteigt ein anderes Syſtem von Geflechtſtämmchen von dem linken hypogaſtriſchen Geflechte hinab. Alle dieſe Fäden anaſtomoſiren unter einander, ſowie mit dem Stamme des ſympathiſchen Nerven, den Lendennerven und zum Theil dem linken unteren hypogaſtriſchen Geflechte, geben zahlreiche (ungefähr 8—10) mittlere Maſtdarmnerven und ziehen ſich dann auf die weiter unten anzugebende Weiſe gegen die Genitalien, Blaſe und Maſtdarm hinab.

Die Nerven, in welche das rechte hypogaſtriſche Geflecht nach unten ausläuft, zerfallen in drei natürliche Gruppen, welche wegen der ferneren Verbreitung ſpeciell bezeichnet werden müſſen. 1. Die äußeren hypogaſtriſchen Nerven (n.n. hypogastrici externi). Ihrer ſind drei Hauptſtämme, von denen der eine etwas ſtärkere dicht nach innen von dem rechten Harnleiter hinabgeht, mit den an der oberen Blaſenſchlagader hinabtretenden Nerven ein Geflecht bildet, der mittlere mit den Nerven des rechten Harnleiters und Eierſtockes anaſtomoſirt und ſogar einige Fäden von dieſen als Wurzeln an ſich zieht, vor dem Harnleiter nach unten und ſpäter etwas nach innen verläuft und in die Nervengeflechte des rechten Randes und der Vorderfläche des unteren Theiles des Gebärmutterkörpers eintritt, der innere endlich von gleicher Stärke, wie der erſte und äußerſte, jedoch am tiefſten aus dem unteren hypogaſtriſchen Geflechte entſtehend, Fädchen an die Nerven der oberen Blaſenſchlagader, ſowie vielleicht an das vordere Gebärmuttergeflecht und die Harnblaſe ertheilt und mit dem erſten Nerven anaſtomoſirt. So entſtehen auf der rechten Seite dicht über dem Raume zwiſchen Harnblaſe und Gebärmutter drei Hauptſchlingen, indem ein in dem breiten Mutterbande herabtretender Nerve mit den die obere Blaſenſchlagader umſpinnenden Nerven, dieſe mit dem erſten und dieſer mit dem dritten äußeren hypogaſtriſchen Nerven anaſtomoſiren. Theils aus dieſen Anaſtomoſen, theils aus den Nervenſtämmen ſelbſt zieht ſich ein überaus reichliches Geflecht ſehr feiner Fäden, von denen viele eben nur noch mit freiem Auge erkannt zu werden vermögen, die aber verhältnißmäßig feſt ſind, hinab. Dieſe Fäden anaſtomoſiren mit den vorderen Gebärmutter- und den Blaſengeflechten, ziehen ſich dicht hinter der Muskelhaut der Hinterwand der Harnblaſe hinab, halten ſich oft an Blutgefäßſtämmchen, umſtricken häufig dieſelben, verdünnen und

verdicken ſich abwechſelnd, wahrſcheinlich durch Abgabe und Aufnahme äußerſt feiner Reiſer aus der Hinterwand der Blaſe und der Vorderwand des oberſten Theiles der Scheide, durchſetzen dann auf der rechten Seite das dreieckige Band und den Zuſammenſchnürer der Harnröhre und gelangen dann an die entſprechende Wurzel des Kitzlers und den Anſatz der inneren Schamlefze. 2. Die mittleren hypogaſtriſchen Nerven (n.n. hypogastrici medii) gehen ſogleich ſich äußerſt vielfach veräſtelnd und anaſtomoſirend in die Gebärmutter- und zum Theil die Blaſengeflechte über, und ziehen ſich auf die weiter unten anzugebende Weiſe zu den Gebilden der Scheide hinab. 3. Die inneren hypogaſtriſchen Nerven (n.n. hypogastrici interni) anaſtomoſiren vielfach ſowohl unter einander, als mit den mittleren hypogaſtriſchen Nerven, ſowie mit dem mittleren Kreuzbeintheile des ſympathiſchen Nerven, verbinden ſich auch wahrſcheinlich mit Zweigen des dritten und vierten Kreuzbeinnerven, ſowie mit einem längs des Maſtdarmes hinablaufenden, wahrſcheinlich von den oberen Lendennerven herabſteigenden Zweige und ſetzen ſich einerſeits gegen den Maſtdarm, andrerſeits gegen die hinteren und ſeitlichen Gebärmuttergeflechte und mit ihren mehr äußeren Zweigen gegen die ſeitlichen und die vorderen Gebärmuttergeflechte, die Blaſengeflechte und die Geflechte in den Gebilden der Scheide fort.

Wiewohl auf der linken Seite die weſentlichſten, eben geſchilderten Verhältniſſe wiederkehren, ſo ſind doch hier die oberen und die unteren hypogaſtriſchen Geflechte, obgleich ſie mannigfach unter einander anaſtomoſiren, mehr von einander geſondert. Auch ſcheinen die unteren hypogaſtriſchen Geflechte etwas mehr nach hinten zu verlaufen. Gegen die linke und zum Theil hintere Seite der mittleren Partie des Maſtdarmes ungefähr in der Gegend des dritten bis vierten Kreuzbeinwirbels entſteht ein ſtarkes, mit einzelnen großen Maſchenräumen verſehenes Geflecht, welches Fäden aus dem Stamme des Kreuzbeintheiles des ſympathiſchen Nerven und vorzüglich aus den vorderen Zweigen des dritten und vierten Kreuzbeinwirbels aufnimmt und als beſonderes Geflecht unter dem Namen des Maſtdarm-Scheidengeflechtes (plexus vagino-haemorrhoidalis) unterſchieden werden kann. Aus ihm treten ſogleich zahlreiche Zweige nach innen zu dem mittleren und unteren Theile des Maſtdarmes, während andere ſich in die Gebärmuttergeflechte einmiſchen. Ein dritter Theil ſetzt ſich, mit Zweigen der genannten

Kreuzbeinnerven anaſtomoſirend hinter der Hinterwand der Scheide und vor und ſeitlich von dem unteren Theile des Maſtdarmes fort, verſorgt die genannten Theile und anaſtomoſirt zugleich mit den ſeitlich und vor der Gebärmutter und an der Harnblaſe befindlichen Nerven.

e. Die Harnblaſengeflechte [1]. Plexus vesicales.

Entſtehen einerſeits aus Zweigen der vorderen Aeſte der Kreuzbeinnerven, vorzüglich der mittleren, andrerſeits aus ſolchen des ſympathiſchen Nerven, welche beide vielfach unter einander anaſtomoſiren. Der bei weitem größte Theil der Zweige gelangt zur Blaſe, nachdem er entweder die Gebärmutter- oder die Blaſen-Scheidengeflechte hindurchgegangen, und bildet dann an und in den Blaſenhäuten feinere Plexus, wie bei dem Manne. Die an jedem der beiden Harnleiter herabſteigenden Zweige anaſtomoſiren mit den Eierſtocksgeflechten und den hypogaſtriſchen Geflechten und vermiſchen ſich zuletzt mit den Zweigen der Harnblaſen-, Gebärmutter- und Scheidengeflechte.

f. Die Eierſtocksgeflechte. Plexus oarici.

Analog wie bei dem Manne in Betreff der Samengeflechte ſteigen bei der Frau mit der Eierſtocksſchlagader ſich verflechtende Nerven hinab. Zu dieſen tritt ein Stamm, welcher aus dem unteren Gekrösgeflechte entſpringt, mit den Geflechten an der Theilungsſtelle der Bauchaorta anaſtomoſirt und ſich auch mit Fädchen, welche einerſeits an dem mittleren Theile des Harnleiters verlaufen, andrerſeits hinter dieſem von den Nerven der gemeinſchaftlichen Hüftſchlagader und zum Theil der Schenkelſchlagader hinübertreten, verbindet. Das untere Eierſtocksgeflecht [2] (plexus oaricus inferior) bildet dann ein feinfadiges, aber ſehr reichliches Geflecht zwiſchen den Blättern des breiten Mutterbandes, anaſtomoſirt vielfach mit den Nerven des rechten Harnleiters und ſelbſt mit den Geflechten der Gebärmutter und der Harnblaſe und zieht ſich hierauf in die Subſtanz des Eierſtockes hinein. Die ſo aus den hypogaſtriſchen Nerven und deren Fortſetzungen kommenden

[1] Walter tab. I. fig. I. 438. 444. 445. 455 bis 460. Tiedemann tab. II. 40. Weber tab. IX. fig. I. tab. XI. fig. II. 6.

[2] Tiedemann tab. I. 49. Langenbeck fasc. III. tab. XII. 1. 1. Weber tab. XI. fig. I.

Zweige entſprechen denen, welche bei dem Manne aus demſelben Theile des ſympathiſchen Nervenſyſtemes zu dem Samengeflechte verlaufen und in dieſem zu dem Leiſtencanale und durch denſelben hinabſteigen. Bei der Frau geht der größere Theil dieſer Nerven zu dem Eierſtocke hinauf. Allein auch an dem runden Mutterbande ziehen ſich zwei bis drei Fädchen gegen den Leiſtenring hinab.

g. Die Gebärmuttergeflechte[1]. Plexus uterini[2].

Die **Gebärmuttergeflechte** (plexus uterini) zerfallen in die hinteren, ſeitlichen und vorderen, von denen die beiden erſteren

[1] Tiedemann tab. I. bei 37. 75. tab. II. 29. Langenbeck fasc. III. tab. XII. bei und über 5. Weber tab. XI. fig. I. fig. II. 16.

[2] Tiedemann (Tabulae nervorum uteri. Heidelbergae 1822. fol. p. 9. 10), welcher die Nerven der Gebärmutter und die hierher gehörenden Geflechte aus einer 22jährigen Wöchnerin abgebildet hat, beſchreibt dieſe Nervengebilde auf folgende Art. Die für den Uterus, die Tuben und die Eierſtöcke beſtimmten Nerven kommen jederſeits aus dem ſympathiſchen Nerven und bilden ſechs Geflechte. Das erſte oder das ſpermatiſche oder das gemeinſchaftliche Geflecht des Eierſtockes und der Tube liegt an der Vorderſeite der Aorta, da wo die Eierſtocksarterien (a.a. spermaticae internae) aus der Aorta hervortreten, beſteht aus einigen von beiden Seiten zuſammenkommenden Zweigen der Nierennerven, umgiebt die genannte Schlagader, zieht ſich ſo zwiſchen den beiden Lamellen des breiten Mutterbandes hinab, gelangt zu dem Eierſtocke und der Tube und verbreitet ſich hier. Einige kleine Reiſer gelangen mit einem Aſte der Eierſtocksſchlagader zur Gebärmutter und anaſtomoſiren hier mit den Uterinnerven. Das zweite Geflecht, das große obere hypogaſtriſche oder gemeinſchaftliche Gebärmuttergeflecht liegt vor dem fünften Lendenwirbel und zwiſchen den gemeinſchaftlichen inneren Hüftſchlagadern und erhält mehrere Zweige, die aus den Nieren- und den oberen Lendenknoten des ſympathiſchen Nerven entſpringen. Die aus den Nierenknoten zu ihm gelangenden Zweige ſteigen ſeitlich von der Aorta hinab, ertheilen Aeſtchen an die Harnleiter und das untere Gekrösgeflecht und gehen dann mit den Zweigen der oberen Lendenknoten verbunden vor den gemeinſchaftlichen Hüftſchlagadern hinunter, um ſich in das Geflecht, welches außerdem noch einige hinter den gemeinſchaftlichen Hüftſchlagadern hinabkommende und aus dem dritten und dem vierten Lendenknoten entſpringende Fäden erhält, einzuſenken. Dieſes erſtreckt ſich dann von der Theilung der Aorta bis zu dem Promontorium. An dieſer Stelle theilt es ſich in zwei Hälften, welche den Anfang des Maſtdarmes umfaſſen und ſich an der Innenſeite der Beckenſchlagader in das Becken hinabziehen. Nachdem ſie kaum in dieſes gelangt ſind, bilden ſie jederſeits am Beckeneingange das ſeitliche hypogaſtriſche oder das obere Gebärmuttergeflecht (plexus uterinus lateralis superior), welches mehrere Fäden aus dem erſten und dem zweiten

größtentheils aus den unteren hypogaſtriſchen Geflechten, die letzteren dagegen zu einer ſehr großen Partie aus den vorderen Aeſten der Kreuzbeinnerven, vorzüglich denen des dritten und des vierten entſtehen. An den zahlreichen grauröthlichen Nerven finden ſich oft hier ſowohl, als in dem Scheiden-Blaſengeflechte längliche oder rundliche, wahrſcheinlich gangliöſe Anſchwellungen, die Gebärmutterknötchen oder gangliöſen Gebärmutternervenmaſſen (ganglia uterina s. n.n. gangliosi uteri). Mikroſkopiſch ſind dieſe Gebilde in friſchem Zuſtande noch nicht unterſucht worden.

α. Das hintere Gebärmuttergeflecht (plexus uterinus posterior) hat zwei Quellen. Einerſeits nämlich geben die mittleren hypogaſtriſchen Nerven, indem ſie ſich in die ſeitlichen Gebärmuttergeflechte fortſetzen, gegen die rechte Seite des Untertheiles der Hinterwand der Gebärmutter zahlreiche grauröthliche, unter einander anaſtomoſirende Fäden, welche bis in die Gebärmutterſubſtanz hinein an einzelnen Stellen Anſchwellungen oder platte Erweiterungen zu bilden ſcheinen, die Venennetze der Gebärmutter plexusartig umſpinnen oder neben und zwiſchen ihnen verlaufen

Heiligbeinknoten aufnimmt und zahlreiche Zweige an die Gebärmutter ertheilt. Sobald dieſe die Gebärmutterſchlagader erreichen, theilen ſie ſich fortwährend in kleinere Aeſte, begleiten und umſpinnen die geſchlängelten Zweige jener Schlagader und gelangen mit den kleineren Arterien in die Subſtanz des Uterus, und zwar einestheils in die des Halſes, anderntheils in die des Grundes und noch anderen Theiles in die der Mitte dieſes Organes (9). Aus dem unteren Theile dieſes ſeitlichen hypogaſtriſchen Geflechtes gehen mehrere Aeſte zu dem Gebärmutterhalſe und der Scheide hinab, bilden hier verbunden mit vorderen Aeſten des dritten und vierten Kreuzbeinnerven ein großes Geflecht, das untere ſeitliche hypogaſtriſche Geflecht (plexus hypogastricus lateralis inferior), welches einzelne wahre Ganglien in ſich enthält und Zweige an den Uterus, die Scheide, die Harnblaſe, die Harnröhre und den Maſtdarm ertheilt. Die zu der Gebärmutter gelangenden Aeſte gehen mit der Gebärmutterarterie zur Seite und der Vorderfläche dieſes Organes, ſpalten ſich in viele die Schlagadern umſpinnende Reiſer und anaſtomoſiren mit den aus dem oberen hypogaſtriſchen Geflechte kommenden Gebärmutterzweigen, ſenden Fäden in den Hals, den Mitteltheil und den Grund der Gebärmutter und verbinden ſich durch einige Reiſer mit den Eierſtocksnerven. — Bei Mädchen ſind dieſe Gebärmutternerven ſehr zart, bei Jungfrauen und Frauen größer und ſtärker, bei alten Weibern äußerſt klein und zart. Während der Schwangerſchaft nehmen ſie an Größe zu. — Die oben im Texte gegebene Beſchreibung iſt nach einem ungeſchwängerten, wiewohl deflorirten, wie ſchon erwähnt, 24jährigen weiblichen Individuum entnommen.

oder auch zum Theil ſelbſtſtändig in die Subſtanz des Uterus eingehen, hier aber in dem ungeſchwängerten derben Fruchthälter bald dem Meſſer entgehen, wiewohl ſie ſich unzweifelhaft, wie das Studium des geſchwängerten Uterus lehrt, bis zum Gebärmuttergrunde erſtrecken. Dieſe Nerven kann man als den oberflächlichen Theil des hinteren Gebärmuttergeflechtes (pars superficialis plexus uterini posterioris) unterſcheiden. Andrerſeits kommt eine zweite Quelle aus den inneren hypogaſtriſchen Nerven. Indem dieſe nämlich ſich mannigfach unter einander verflechtend nach außen und zum Theil nach hinten gegen den unterſten Theil des Harnleiters und die Harnblaſe hinabziehen, ſenden ſie oben nach innen gegen die Hinterfläche der Gebärmutter mehrere Zweige, welche in die Hinterfläche des Körpers und die Scheidenportion der Gebärmutter und den oberen und hinteren Theil des Scheidengewölbes gehen und auf dieſem Wege mehrfach anaſtomoſiren. Dieſer Theil kann als tieferer Theil des hinteren Gebärmuttergeflechtes (pars profunda plexus uterini posterioris) verzeichnet werden.

β. Die ſeitlichen Gebärmuttergeflechte (plexus uterini laterales) entſtehen dadurch, daß ſämmtliche hypogaſtriſche Nerven, vor allem die mittleren und zum Theil die inneren, dicht nach außen von der Gebärmutter hinabverlaufen und hierbei Plexuszweige an den benachbarten unteren Theil der Seitenwand der Gebärmutter geben. Theils mittelbar, theils unmittelbar anaſtomoſiren dieſe Fäden mit den Nerven des Harnleiters, den Samengeflechten und den von den unterſten Kreuzbeinnerven vorzüglich gegen die Vorderfläche des Uterus und die Hinterfläche der Blaſe verlaufenden Zweigen. Drei bis vier ſtärkere Reiſer ziehen ſich deutlich bis zur Einmündung der Tuben hinauf und anaſtomoſiren hier mit den in dem breiten Mutterbande befindlichen Zweigchen.

Dicht über dem oberſten Ende des Scheidengewölbes und an dem unterſten Theile der Gebärmutter bilden äußerſt zahlreiche Zweige der hypogaſtriſchen Nerven, vorzüglich der mittleren und zum Theil der äußeren und etwas mehr nach hinten auch die inneren um die Gebärmuttergefäße ein überaus zuſammengeſetztes Geflecht, welches an und zwiſchen den genannten Blutgefäßen durchgehend die mannigfachſten und häufigſten Netze bildet und ſeiner bedeutenden Complication wegen unter dem Namen des

verwickelten Gebärmuttergeflechtes (plexus uterinus complicitus) unterſchieden zu werden verdient. Es anaſtomoſirt mit Zweigen der vorderen Aeſte des dritten und vierten Kreuzbeinnerven und ſendet ſeine Fäden gegen die Vorderfläche der Gebärmutter, die Scheide, die Hinterfläche der Blaſe und zum Theil die unterſte Partie des Harnleiters. Wahrſcheinlich iſt es vorzugsweiſe dieſer Geflechttheil, welcher ſich beſonders in der ſchwangeren Gebärmutter entfaltet.

γ. Das vordere Gebärmuttergeflecht (plexus uterinus anterior) iſt gemiſchteren Urſprunges als das hintere, da zahlreiche Zweige einerſeits von dem ſympathiſchen Nerven her, und zwar vorzugsweiſe aus dem oben erwähnten verwickelten Gebärmuttergeflechte, andrerſeits aber gerade aus den mittleren und unteren Kreuzbeinnerven theils unmittelbar, theils durch Vermittelung des verwickelten Gebärmuttergeflechtes gegen die Vorderfläche des Uterus hingehen. Aus dem ſo gebildeten, aus mäßig feinen Anaſtomoſenfäden beſtehenden Plexus laſſen ſich Reiſer bis zur Höhe der Einmündung der Tube etwas verfolgen. Andere gehen nach unten gegen das Scheidengewölbe. Mit den Nerven dieſes letzteren und denen der Blaſe finden die häufigſten Anaſtomoſen ſtatt.

h. Die Scheiden-Blaſengeflechte und die cavernöſen Geflechte. *Plexus vesico-vaginales et plexus cavernosi.*

Zwiſchen der hinteren Wand der Harnblaſe und der vorderen der Scheide ziehen ſich in verſchiedenen Höhen äußerſt zahlreiche weiche, theils mäßig ſtarke, theils ſehr feine Nervengeflechte hinab, welche den ſeitlichen Blaſengeflechten, den cavernöſen Geflechten und zum Theil den Proſtatageflechten des Mannes entſprechen. An ihnen befinden ſich einzelne Anſchwellungen, die, wenn ſie ſich als Ganglien bewähren ſollten, als Scheiden-Blaſenknötchen (ganglia vesico-vaginalia s. pudenda) aufgeführt werden müßten.

Wie ſich die äußeren hypogaſtriſchen Nerven bis zu den cavernöſen Geflechten des Kitzlers in einem feinen Geflechte hinabziehen, wurde ſchon oben (S. 746 u. 47) erwähnt. Aus den mittleren hypogaſtriſchen Nerven zieht ſich ein ähnliches, aber ſtärkeres und zahlreicheres Netz, welches mit Reiſern aus der Hinterwand der Harnblaſe und der Vorderwand der Scheide communicirt, hinab. Seine äußere Partie anaſtomoſirt mit den Nerven des Harnleiters und den ſeitlichen der Harnblaſe; ſein innerer mit

dem verwickelten und dem vorderen Gebärmuttergeflechte, den Nerven der Blaſe und den entſprechenden Nerven der entgegengeſetzten Seite. Indem ſich dieſes äußerſt zahlreiche, aber feine Geflecht längs des Seitentheiles der vorderen und längs der vorderen Hälfte der Seitenwand der Scheide hinabzieht und Reiſer an die Scheide und den Zuſammenſchnürer derſelben bisweilen abſendet, dringt es an den Stämmen und zwiſchen den Maſchenräumen des netzförmigen Nervengeflechtes der Scheide (plexus retiformis vaginae) durch. Daher man auch dieſen Theil der cavernöſen Geflechte als netzförmiges Nervengeflecht der Scheide (plexus nervosus retiformis vaginae) anführen kann. Hierbei werden ſeine Fädchen bald äußerſt fein, bald verſtärken ſie ſich durch Aufnahme mehr oder weniger dünner Stämmchen. Während nur zahlreiche Reiſer, die Scheidenzweigchen (ramuli vaginales), in die Scheide gehen, ziehen ſich ſehr viele Hauptſtämmchen an den Nervenſtämmen hinab und gelangen ſo als äußerſt zahlreiche, aber feine cavernöſe Zweigchen (ramuli cavernosi labii pudendi interni) an die Anheftungsſtelle der inneren Schamlefze. Die Netzchen dieſer Nerven ziehen ſich anfangs mehr nach außen, gelangen allmählig nach unten hinab und biegen dann in ihrem Totalverlaufe an der unteren Partie mehr nach innen. Einzelne, doch ſtets ſehr feine Fäden verlaufen, vorzüglich unten, auch ſelbſtſtändiger und durchdringen hier das dichte Faſergewebe. Ein anderer ähnlicher Nervengeflechtzug geht mehr nach innen hinunter, gelangt in die Wurzel des cavernöſen Körpers des Kitzlers und ſendet ſeine cavernöſen Fädchen des Kitzlers (ramuli cavernosi clitoridis) in dieſen hinein. Ein größeres, an dem Anfange der Harnröhre erſcheinendes Stämmchen, der größere cavernöſe Nerve des Kitzlers und der Harnröhre (n. cavernosus major clitoridis et urethrae), entſteht urſprünglich aus den mittleren hypogaſtriſchen Nerven und zwar aus einem feinen Geflechte, welches ſich nach unten und innen ſchief zuerſt an dem vorderen Theile der Seitenwand und ſpäter dem äußeren Theile der Vorderwand der Scheide hinabzieht. Wiewohl das Stämmchen ſchon bei ſeinem Austritte aus den hypogaſtriſchen Nerven als ſolches kenntlich iſt, ſo verläuft es doch auf dieſem Wege in fortwährenden Anaſtomoſen bis dicht nach außen von dem Uebergange der Harnblaſe in die Harnröhre. Von hier geht es ſelbſtſtändiger als ein ungefähr $^1/_3'''$ ſtarker Nerve nach innen und hinten, gelangt hin-

ter den oberen Theil der Harnröhre, durchbohrt hierbei den Zuſammenſchnürer derſelben und bildet ſogleich ein feines Geflecht, ſowohl mit Nervenreiſern derſelben Seite, vorzüglich aber mit ſolchen, welche hinter der Harnröhre von der entgegengeſetzten Seite herüberkommen, anaſtomoſirend. Aus dieſem Geflechte ſtrahlen Reiſer in die ſchwammige Subſtanz der Harnröhre und den rechten cavernöſen Körper des Kitzlers aus. Nach innen von dieſem größeren cavernöſen Nerven des Kitzlers ziehen ſich noch ſehr feine Geflechtzweigchen, welche auch den Zuſammenſchnürer der Harnröhre durchſetzen, zu dem unteren Theile der Harnblaſe, der Vorderwand der Scheide, der ſchwammigen Subſtanz und wahrſcheinlich auch der Schleimhaut der Harnröhre hin. Die inneren hypogaſtriſchen Nerven treten weiter nach innen und hinten hinab, verlaufen im Anfange in einer tieferen (etwas mehr nach hinten gelegenen) Schicht, alſo der Scheidenwandung näher, beſitzen auch anfangs größere Stämmchen, gelangen ebenfalls in das netzförmige Venengeflecht der Scheide und verlaufen dann analog und mit den aus den mittleren hypogaſtriſchen Nerven hervorgegangenen Geflechten. Hinter dem unterſten Theile der Harnblaſe und dem Anfange der Harnröhre finden Anaſtomoſen und beſonders Kreuzungen dieſer Nerven, beſonders von links nach rechts, und Vereinigungen mit den Reiſern der vorderen Aeſte der Kreuzbeinnerven ſtatt. Fädchen, welche in dieſe letzteren Nerven eintreten, bringen vielleicht mit ihnen bis zu den äußeren Schamlefzen, den Gebilden des Dammes und dem Ende des Maſtdarmes hinab. An vielen Stellen verſtärken ſich die Zweigchen der Scheiden-Blaſengeflechte, bilden durch Aufnahme von Reiſern längliche ſtärkere Stämmchen und ſenden von dieſen ſtrahlig wieder feinere Reiſer aus.

Wahrſcheinlich ziehen ſich zwiſchen der Hinterwand der Scheide und der Vorderwand des Maſtdarmes ähnliche Geflechte, welche jedoch einem größeren Theile nach aus Reiſern der Lendennerven entſtehen, hinab und treten mit dem unteren Maſtdarmgeflechte in innige Berührung.

BAYERISCHE
STAATS-
BIBLIOTHEK
MUENCHEN

Erklärung der Kupfertafel.

Die beigefügten Abbildungen ſtellen Schemen für verſchiedene Verhältniſſe des Verlaufes der Primitivfaſern dar und beziehen ſich auf das in dem allgemeinen Theile hierüber Geſagte:

Fig. I. II. III. erläutert die einfachſte Nervenveräſtelung (§. 40. 41), fig. IV. die einfachſte Geflechtbildung (§. 43), fig. V. u. VI. die einfachſte wechſelſeitige Geflechtbildung (§. 44 u. 45), fig. VII u. VIII. die nächſte und entfernte Ausſtrahlung der Faſern in dem ſympathiſchen Nerven und den Grenzſtrang deſſelben (§. 83) und fig. IX u. X. den Primitivfaſerverlauf in dem centralen Nervenſyſteme (§. 104).

Druckfehlerverzeichniß.

S. 8. Z. 26 v. o. ſt. vorkommen l. vorkommt.
— 50. Z. 7 v. u. ſt. vatis l. batis.
— 55. Z. 18 v. o. ſt. Augenmuskelnerven l. Augenmuskelnerven einander ſehr nahe liegen.
— 57. Z. 16 v. o. ſt. Stumpfes l. Rumpfes.
— 73. Z. 9 v. o. ſt. Zungenmuskelnerven l. Augenmuskelnerven.
— 82. Z. 1 v. u. ſt. lampas l. lumpus.
— 85. Z. 14 v. u. ſt. Zungenfleiſchnerven l. Zungenſchlundkopfnerven.
— 115. Z. 7 v. o. ſt. Zahl l. Zahlen.
— 116. Z. 24 u. 26 ſt. Thyrnus l. Thynnus.
— 122. Z. 2 v. u. und S. 123 Z. 7. v. o. ſt. Ammocaetes l. Ammocoetes.
— 163. Z. 14 v. u. ſt. inferior l. superior.
— 169. Z. 6 u. u. ſt. Regel l. Regel unter.
— 171. Z. 3 v. o. ſt. ſtörbar l. ſtärker.
— 174. Z. 12 v. o. ſt. Vor l. Von.
— 183. Z. 10 v. o. ſt. Riechſtreifen l. Sehſtreifen.
— 319. Z. 19 v. u. ſt. vielleicht l. vielleicht beſtändig.
— 368. Z. 16 v. u. ſt. mit l. an.
— 386. Z. 3 v. o. ſt. g l. i.
— 406. Z. 17 u. 18 v. u. ſt. in l. an.
— 416. Z. 1 v. o. ſt. α l. h.
— 432. Z. 7 u. 8. ſt. Regenbogenhaut l. Kapſel.
— 450. Z. 8 v. u. ſind die Worte: nach vorn um zu ſtreichen.
— 450. Z. 11 v. u. ſt. mit l. in.
— 546. Z. 7 v. u. ſt. Gefäßen l. Gefäßnerven.
— 645. Z. 15 v. u. ſt. E l. ε.
— 691. Z. 15 v. o. ſt. demjenigen l. dem hinteren.
— 692. Z. 5 v. o. ſt. Nerven, benachbarten Schlagaderſtämmen l. Nerven benachbarter Schlagaderſtämme.

Regiſter.

[Da es unmöglich iſt, die Aeſte und Zweige erſter, zweiter, dritter und folgender Ordnungen, in welche ſich die Nervenſtämme mehr oder weniger theilen, durch die Ausdrücke Ramus und Ramulus zu unterſcheiden; da ferner das dem Texte vorausgeſchickte ſyſtematiſche Verzeichniß eine anſchauliche und bis auf die letzten zu ſondernden Zweigchen vollſtändige Ueberſicht aller einzelnen Nerven und ihrer Verzweigungen giebt; ſo ſind in dem nachſtehenden Regiſter unter die Artikel Rami, Ramus und Ramuli nur wenige, unter die Artikel Nervi und Nervus aber alle diejenigen Nervenzweige geordnet worden, die ihre Benennungen von den Theilen, zu welchen ſie verlaufen, erhalten. Dabei ſind gleichnamige, aber von verſchiedenen Stämmen entſpringende Nerven durch die eingeſchalteten Zahlen und Buchſtaben (I—XII: Hirnnerven; *S*: Sympathicus), bei den beiden Geſchlechtern durch *mar.* und *fem.* unterſchieden.]

A.

Acervulus cerebri 162. 188. 252. — plexuum choroideorum 162.
Acies 195.
Acus 191.
Aditus ad aquaeductum Sylvii 200. — ad infundibulum 200.
Alae cinereae 225. — lobuli centralis 209.
Alveus 287. — externus 250.
Ambitus vermis 203.
Amussis 190.
Amygdala 238.
Angulus cerebelli anterior 202. — — externus 202. — — posterior 202. — tonsillae anterior 207. — — posterior 207.
Annulus nervosus sacralis infimus 672.
Ansa nervosa patellae superficialis 599. — — supramaxillaris 383.
Ansae nervosae cervicales anteriores s. majores 526. — — — posteriores s. nuchales profundae 526.
Antrum 182.
Anus 190.
Apices medullae oblongatae 191.
Appendices lobulares anteriores 207.
Appendix bombycinus 196.
Aquaeductus Sylvii 190. 224. 253.
Arachnoidea 158.
Arbor vitae 257.

Arcus 176. 284. — nervosus haemorrhoidalis 728.
Area medullae oblongatae 223.

B.

Baco 196.
Basis cerebri 165. — cruris encephali 280. — radiationis medullaris cerebri 282. — septi lucidi 176. — ventriculi tertii 182.
Bombyx 196.
Brachia cerebelli ad corpora quadrigemina 217. — conjunctoria 217. — pontis 216. 275.
Bulbi cornu posterioris 196. — fornicis 181. — priorum crurum fornicis 181.
Bulbus cinereus 298.

C.

Calcar avis 195. 249. 287.
Camera septi pellucidi 186.
Canalis Bichatii 159. — corporum quadrigeminorum 190. — medianus 190. — medullae spinalis 229. — tuberculorum 190.
Capita medullae oblongatae 192.
Capsula 177. — cerebelli 257. — externa 177. 282. — interna 281. — medullaris nuclei lentiformis s. externa 238.
Caput rosae 180.
Carina 191.
Caruncula mammillaris 168. 298.
Caudex dorsalis 226. — encephali communis 218.
Caules 194.
Cavitas ancyroidea 199. — digitalis s. digitata 199. — Duncani 186. — prima 186. — quinta 186. — rhomboidalis 223. — Sylvii 186. — Vieussenii 186.
Cellae ventriculi mediae 198.
Centrum cinereum medullae spinalis 258. — genuinum semicirculare 194. — medullare perpendiculare 239. — nervosum 677. — semiovale Vieussenii 198. 237.
Cerebellum 200.
Cerebrum 164. 165. — abdominale 677. — longum 226. — oblongum 226.
Cervix 274. — cruris ad medullam oblongatam 215.
Chiasma n.n. opticorum 179. 307.
Chorda tympani 446.
Chordae serpentinae s. sinuosae s. tortuosae s. volubiles 226. — verticillatae 226. — Willisii 186.
Chordulae contortae 194.
Cingula 286.
Circulus nervosus foraminis coeci 479.
Clavae 224.
Claustrum 238.
Climacteres 226.
Climax posterior 226.
Colatorium cerebri 186.
Colliculi fissi interni 197. — n.n. ethmoidalium 191. — — ocularium s. opticorum 192. — pontis 219.
Colliculus 196. — rotundus anterior et posterior 221.
Collum lobuli centralis 209.
Columnae fornicis 184. 286.
Commissura anterior 186. 246. 284. — brevis 210. — cerebelli 216. — cerebri magna s. maxima 175. — cinerea medullae spinalis 258. — hemisphaeriorum cerebelli 216. — loborum posteriorum inferior 210. — mollis 186. 246. 285. — posterior 187. 249. 279. — simplex lobo-

rum posteriorum superiorum 210. — superior hemisphaeriorum cerebelli superiorum anteriorum 209.
Conarium 188. 252. 279.
Concha cerebri 180.
Concrementa pinealia 188.
Conductor sonorus 226.
Conjunctio n. hypoglossi cum ansa n.n. cervicalium primi et secundi 517. — — — cum ganglio cervicali supremo n. sympathici inferior 518 et superior 517. — — — cum n. vago inferior 518 et superior 518. — n. Vidiani cum plexu carotico externo n.n. mollium ganglii cervicalis supremi n. sympathici 370. — — — cum r. petroso superficiali majori 370.
Conus 191. — medullaris 227. — terminalis medullae spinalis 227.
Copula alba cerebri 175.
Cornix 183.
Cornu Ammonis 196. 250. 287. — anterius 198. — arietis 196. — descendens 199. — inferius 199. — laterale 199. — magnum 199. — medium 199.
Cornua anteriora medullae spinalis 258. — fornicis 184. — posteriora 184. — — medullae spinalis 258. — ventriculi lateralia 198.
Corpora alba 181. — albicantia 181. — bigemina 188. — glandularia 181. — olivaria 209. — quadrigemina 188. 251. 279. — pyramidalia 218. — — anteriora 218. — — interna 218. — restiformia 220. — semiovalia 219. — striata 191. 281. — — posteriora interna 192. — — superna posteriora 192. — teretia 221.
Corporis callosi chorda longitudinalis 177. — — facies inferior et superior 177. — — genu 175. — — rostrum 175. — — pars centralis s. media 175. — — — lateralis s. peripherica 175. — — radiatio 175. — — splenium 176. — — taeniola 176. — — truncus 175.
Corpus callosum 175. 244. 283. — cameratum 183. — candicans 246. — ciliare 256. — — olivae 258. — cinereum medullae oblongatae 258. — communionis cerebri 183. — coniforme 191. — dentatum olivae 258. — denticulatum 256. — fimbriatum olivae 258. — — Sylvii 197. — fornicis 184. — geniculatum externum 194. 254. — — internum 193. 253. — medullare 273. — mixtum 256. — psalloideum 176. 183. — rhomboideum 256. — olivae 258. — speculare 185. — striatum 246.
Cortex medullaris corporis candicantis 246.
Crista longitudinalis bulbi cinerei 298.
Crura adscendentia 217. — anteriora 217. 277. — — medullae spinalis 258. — cerebelli ad corpora quadrigemina 217. 277. — — ad medullam oblongatam 215. — — ad pontem 216. 275. — — posteriora 274. — cerebri 182. 280. — fornicis 286. — — anteriora 184. — inferiora 215. — lateralia 216. — media 216. — posteriora 215. — — medullae spinalis 258. — pyramidis 211. — superiora 217.
Crus uvulae 212.
Culmen cerebelli 201. 209. — pyramidis 211.
Cuneus cinereus 225. — griseus 251.

D.

Declive cerebelli 201. 209.
Decussatio fasciculorum pyramidalium 262. — tegmenti caudicis cerebri 278.
Diaphragma cerebri 185. — hypophyseos 155.
Digiti cornu Ammonis 197.
Diverticulum 199.
Dura mater s. meninx 153. — — cerebri 153. — — spinalis 157.

E.

Embotum cerebri 180.
Eminentia annularis 216. — collateralis 196. — digitata 196. — lateralis 196. — Meckelii 196. — minor 195. — unciformis 196.
Eminentiae candicantes 181. — cuneiformes cinereae 225. — glandulosae 181. — inferiores 189. — longitudinales 221. — mammillares 181. — minores 189. — natiformes 189. — oblongae 218. — ovales 219. — papillares 181. — perpendiculares 221. — posteriores 189. — pyramidales 218. — pyriformes 191. — semiteretes 221. — similes coxis humanis 191. — striatae 191. — teretes 221. 272. — testiformes 189.
Emissaria Santorini 156.
Emissorium aquae 190.
Encephalon 165.
Ependyma ventriculorum cerebri 161.

F.

Facies angularis uvulae 212. — cerebelli perpendicularis anterior 201. — — — lateralis 202. — — — posterior 202. — commissurae posterioris triangularis inferior 187. — — — — superior 187. — medullae spinalis anterior et posterior 227.
Falx cerebelli s. minor 155. — cerebri s. magna 155. — medullaris 239.
Fascia dentata 197. 251. 287. — — cinerea 256. — fimbriata 256. — medullaris media 256. — — terminalis 252. — transversa ganglii coeliaci utriusque 686. — inferior art. mesaraicae superioris 705.
Fasciculi adscendentes 284. — et fibrillae filiformes n. acustici 225. — ovales 219. — pyramidales 220. 229. — tecti 286. — teretes 221.
Fasciculus arciformis olivae 220. — arcuatus 176. 284. — cuneatus 272. — descendens 284. — longitudinalis inferior 283. — olivaris 271. — radiorum 194. — uncinatus 284.
Fasciola cinerea 286.
Fascis spicarum 194.
Fibrae acusticae 225. — arciformes 219. 266. — explementoriae 284. — medullares 225. — inter n. communicantem faciei et auditorium intermediae 440. — primitivae pyramidum 268. — pyramidum decussantes 268. — transversae 219. — superficiales 265.
Filamenta lateralia 208. — nervea foveae acusticae inferioris 223.
Filum terminale medullae spinalis 161.
Fimbria 249. — hippocampi 197.
Fissura cerebelli longitudinalis 201. — cerebri longitudinalis inferior 166. — — — superior 166. — — horizontalis posterior 166. — longitudinalis anterior medullae oblongatae 222. — — — s. mediana medullae spinalis 228. — — posterior superior medullae spinalis 228. — — — inferior med. spin. 228. — posterior medullae oblong. 223.
Fistula sacra 190.
Flabellum 195.
Flocculi 207. — secundarii 207.
Flucticuli 194.
Fluidum cerebro-spinale 160.
Folia cinerea lanceolata 225.
Folium cacuminis 210.
Foramen coecum 219. — — anterius 183. — Monroi 184. 198.
Forceps 283. — anterior s. minor 176. 284. — posterior s. major 177. 283.
Fornix 183. 245.
Fossa anterior s. anterior inferior et externa 167. — cerebelli superior 204. — rhomboidalis 223. — Sylvii 167.
Fovea acustica inferior 223. — posterior commissurae mollis 187. —

rhomboidalis 223. — transversa externa 223. — — interna anterior medullae spinalis 219. — ventriculi quarti 223.
Foveae anteriores fossae rhomboidalis 226. — inferiores fossae rhomboidalis 224. — posteriores fossae rhomboidalis 224.
Foveola triangularis seriata 194.
Frenulum 190. — veli medullaris anterioris 208.
Fulcrum 245.
Fulmen s. fulgur 194.
Funiculi cuneati 221. — graciles 222. — grisei anteriores et posteriores 258. — laterales 221. — olivae 221. — ovales 219. — pyramidales 220. — pyramidum 221. — siliquae interni 221. — teretes 221. 222.
Funiculus anterior medullae spinalis 228. 262. — — externus et internus med. spin. 262. — cuneiformis 229. — gangliosus hypogastricus 721. — gracilis 229. 272. — lateralis 271. — — medullae spinalis 228. 262. — olivae 258. — posterior medullae spinalis 229. — — externus et internus med. spin. 262. — siliquae externus 221. 269. — — internus 269.

G.

Ganglia cerebri media 192. — cerebralia magna 191. — coccygea 670. — coeliaca ac mesaraica 677.
— haemorrhoidalia minora 728. — hepatica 688.
— lateralia s. posteriora 657.
— magna inferiora cerebri 192. — — superiora cerebri 191. — mesaraica superiora dextra 697. — — inferiora dextra 698.
— phrenica s. phrenico-abdominalia s. phrenico-hepatica 548. — prostatica 738. — pudenda *mar.* 733. *fem.* 752.
— renalia 713. — — dispersa 713. — — interna 714.
— semilunaria 677.
— uterina 650.
— vesicalia majora 726. — vesico-vaginalia 752.
Gangliola intermedia trunci cervicalis n. sympathici 650. — splanchnica dispersa 675. — plexuum vesicarum seminalium 732.
Gangliolum coccygeum 671. — sacrale accessorium supremum 666. — — medium primum 670. — — — secundum 670. — — — tertium 671. — — — quartum 671. — spermaticum primum et secundum 730.
Ganglion abdominale maximum 677. — Arnoldi 402. — auriculare 402.
— cardiacum s. cervicale s. minus s. superius r. cardiaci superioris 647. — — magnum Wrisbergii 647. — — medium 653. — — tertium 653. — caroticum sic dictum 632. — — inferius 631. — cerebelli 256. — cervicale fusiforme n. sympathici 624. — — infimum n. sympathici 655. — — magnum n. sympathici 624. — — medium n. sympathici 649. 650. — — ovale n. symp. 624. — — supremum n. symp. 624. — — ultimum 653. — ciliare 256. 317. — — externum 321. — — internum 322. — coccygeum 672. — coeliacum laterale 696. — — medium 687. — — secundum sinistrum 697.
— diaphragmaticum 682. — — secundarium 686.
— Ehrenritteri 469.
— Gasseri 336. — geniculum n. facialis 442.
— impar 672. — inframaxillare anterius et posterius 424. — intercaroticum 643. — intermedium superius 650. — — — primum et secundum 651. — — inferius 651.
— jugulare n. vagi 482. — — superius 469.
— linguale 418. — — molle 644. — lumbare primum et secundum 663. — — tertium, quartum, quintum 664.
— maxillare 418. — Meckelii 361. — Meckelii minus 418. — mesaraico-aorticum superius dextrum 705. — — inferius 706. — mesaraicum s. mesentericum laterale 697. — — medium dextrum 698. — Mülleri 469.

Ganglion nasale 361. — n. glossopharyngei superius 469. — — — inferius 470. — n. vagi 482. — — — inferius 484. — — superius 482. — ophthalmicum 317. — oticum 402.
— petrosum Anderschii 470. — pharyngeum molle 643. — phrenico-hepaticum 686. — phrenicum 682. — — majus internum dextrum 548. — — secundarium 686. — pterygo-palatinum 362.
— renale commune anterius 713. — — — posterius 713. — renali-aorticum sinistrum 712. — rhinicum 361.
— sacrale primum 667. — — secundum, tertium 668. — — quartum, quintum 669. — semilunare 336. — spermatico-renale 712. — spheno-palatinum 361. — splanchnico-suprarenale 684. 685. — splanchnicum 674. — stellatum 653. — submaxillare 418. — supramaxillare 382. — — posterius 383.
— temporale molle 644. — thoracicum primum s. supremum 658. — - secundum 659. — — tertium, quartum, quintum, sextum, septimum 660. — — octavum, nonum, decimum, undecimum, duodecimum 661. — thoracicum r. cardiaci superioris 647. — thyreoideum 653. — — inferius 651. 652. — — — anterius 651. — — — externum 651. — — — posterius 651. 652. — transversum 677. — trunci n. vagi 484. — tympanicum 471.
— vertebrale 653.
Ganglii nasalis ramus sympathicus anterior 372. — — — — posterior 372.
— ophthalmici radicula superior externa 320. — — radix brevis 317. — — — longa 340. — — — — inferior s. recurrens 319. — — — media inferior s. a ganglio sphenopalatino petita 320. — — — — superior s. a n. sympathico exorta 319.
— otici radices externae 402. — — rami vasculares anteriores inferiores 404. — — — — inferiores posteriores 405. — — — — posteriores superiores 407. — — ramus ad tensorem tympani 406. — — — — — veli palatini 404. — — — communicans cum plexu chordae tympani 406. — — — — cum r. petroso profundo minori 406. — — — — cum r. petroso superficiali minori 407. — — — — cum r. temporali superficiali 405. — — — continuans r. pterygoidei interni majoris 405. — — — pterygoideus internus minor 405. — — — vascularis anterior superior 404.
Genu n. facialis 442.
Glandula pinealis 188. — pituitaria 180.
Glandulae candicantes 181. — sub infundibulo 181. — Pacchionii 156.
Globuli albi 181. — medullares 180.
Glomus choroideus 164.
Gyri abrupti 172. — breves 169. 173. — cerebelli 203. — colici 171. — cuneiformes 172. — cruciati 171. — fasciculi arcuati 174. — hemisphaeriorum 243. — inferiores medii 171. — intermedii inferiores 172. — — posteriores 173. — operti 173. — posteriores inferiores 172. — striaeformes 172. — unciformes 173.
Gyrus arcuatus 171. — fornicatus 286. — fornicis 243. — longus insulae 169.

H.

Harmonometer 191.
Hemisphaeria cerebelli 201. — cerebri 165.
Hippocampus major 196. — minor 195.
Hypophysis cerebri 180. 255.

I.

Impressiones vasorum 203.
Incile 190.

Incisura cerebelli anterior 202. — — marsupiiformis 202. — — posterior 202. — — semilunaris 202. — septi 186. — tentorii cerebelli 155.
Indusium griseum corporis callosi 244.
Infundibulum 180. 254.
Infusorium cerebri 180.
Insula 169.
Insulae griseae cornu Ammonis 239.
Intumescentia cervicalis 227. — ganglioformis Scarpae 466. — gangliosa r. tympanicum ambiens 471. — lumbaris 227.
Juga crurum medullarium 192.

L.

Lacuna cerebri 180.
Lamellae s. lamellulae medullae spinalis 261.
Lamina alveolaris superior 287. — cacuminis 210. — cinerea media anterior 254. — — — posterior 254. — — — postrema 255. — — terminalis 178. — coeliaca media perforata 687. — — — simplex 687. — cornea 194. — cribrosa cerebri 178. 182. — gangliosa hypogastrica dextra 721. et sinistra 723. — — vesico-haemorrhoidalis dextra s. magna 726. et sinistra s. minor 727. — genu 175. — medullaris profunda 251. — superficialis calcaris avis 249. — — — cornu Ammonis 239. 250. — — — gyri fornicati 244. — — transversa 190. — — triangularis 176. — nervosa carotidis cerebralis externa 632. — transversa superior 210.
Laminae nervosae hepaticae 688. — transversae breves et conspicuae 210. — — inferiores 210. — — longae et occultae 211.
Laqueus 217. 279.
Lemniscus 217. 277. 279.
Ligamenta obtecta 177.
Ligamentum denticulatum s. serratum medullae spinalis 157.
Ligula 225.
Limbus 197.
Linea eminens posterior pyramidis 211. — gelatinosa undulata 239. — longitudinalis 177. — tonsillae media superior 207.
Lingula 208. — Wrisbergii 334.
Lobi cerebelli anteriores s. anteriores superiores 203. — — — inferiores 206. — — biventres 206. — — graciles 206. — — inferioros 205. — — — medii 205. — — interni 206. — — posteriores superiores 204. — — quadrangulares 203. — — semilunares inferiores 205. — — — superiores 204. — medullae oblongatae 206.
Lobuli flocculi 207. — n. pneumogastrici 207.
Lobulus centralis 209.
Lobus caudicis 169. — cerebri anterior 167. 168. — — descendens 168. — — frontalis 168. — — inferior 169. — — intermedius 169. — — major 168. — — medius 168. — — minor 167. — — occipitalis 169. — — opertus 169. — — parietalis 168. — — posterior 168. 169. — — retractus 169. — — sphenoidalis 169. — — superior 168.
Locus coeruleus 226.
Lyra 176. — veli anterioris 208.

M.

Mammae cerebri 181.
Margo cerebelli lateralis 203. — — posterior 203. — denticulatus cornu Ammonis 251. — — Tarini 197.
Massa explementi 284. — — cerebelli 275.
Meatus conjunctorius ventriculi quarti et tertii medii 224.
Mediastinum cerebri 185.

Meditullium laterale 256.
Medulla centralis 256. — ciliaris 256. — dorsalis 226. — oblongata 218. — spinalis 226.
Membrana externa systematis nervosi centralis 153. — interna syst. nerv. centr. 160. — media syst. nerv. centr. 158. — medullaris inter crura posteriora fornicis 176.
Meninx vasculosa 160.
Mesencephalon 164.
Monticulus cerebelli 201. 209.

N.

Nates 189.
Nervi abdominales 589. — alveolares et dentales maxillae inferioris 423. — — superiores posteriores 380. — ad arteriam lingualem 522. — arteriam subclaviam circumnectentes 657.
— basilares 636. — brachii 559. — buccinatorio-labiales 409. — buccinatorio-pharyngei 409.
— cardiaci (X) 489. 490. — — profundi inferiores 494. — — — superiores 491. — carotidei (*S*) 632. — carotici (X) 486. — cavernosi majores 734. — — minores 736. — cervicales cum ramis suis anterioribus et posterioribus 1. 527; 2. 530; 3. 533; 4. 540; 5. 551; 6. 552; 7. 554; 8. 555. — ciliares breves (III) 321. — — longi (V) 342. — coccygei 608. — colici dextri inferiores 701. — — — superiores 701. — — medii 700. — communicantes cum n. glossopharyngeo 485. — — cum n. hypoglosso 485. — — cum r. auriculari n. vagi 447. — — cum r. linguali n. trigemini 523. — — superiores cum n. vago 473. — costales 579. — cutanei cruris peronei 614. — — humeri posteriores superiores 566.
— decussantes sinistri 736. — dentales superiores posteriores 380. — diaphragmatici superiores 681. — — — externi 682. — — — interni 682. — digitorum manus 569—577. — — pedis 615—621. — dorsales 579.
— gangliosi uteri 750. — gastrici (X) 500. — — (*S*) 692. — glandulares submaxillares 419. — gustatorii radicis linguae 477.
— haemorrhoidales inferiores 607. — — medii 606. — hepatici 685. — — posteriores 690. — hepatico-duodenales superficiales 700. — hypogastrici externi 746. — — interni 747. — — medii 747.
— interiores venae cavae inferioris 717. — infratonsillares 476. — intercostales 579. — intramesenterici superficiales 709. — intestinales 701. — ischiadici 603.
— labiales labii inferioris 426. 427. — — superioris 391—398. — labyrinthici 302. — laryngei 487. 488. — laterales aortae abdominalis minores 708. — lienales 694. — ligamenti rotundi hepatis 691. — linguales papillares 421. — lumbales s. lumbares 590.
— mammae 584. — maxillares inferiores 417. — medii aortae abdominalis 708. — — venae cavae inferioris 718. — ad membranam mucosam oris 421. — molles carotidis utriusque 642. — ad musc. genioglossum 523. — ad musc. hypoglossum 522. — ad musc. rectum inferior. oculi 323.
— nasales inferiores 377. — — superficiales 389. — — superiores anteriores 372. — — — — tenuiores 366. — — — posteriores 373.
— olfactorii externi s. laterales 302. — — interni 302.
— palatini 375. — palpebrales inferiores 388. — pancreatici posteriores 699. — — superiores medii 694. — — — sinistri 695. — pancreatico-duodenales inferiores profundi 701. — — superiores profundi 701. — parotidei posteriores 450. — pectorales anteriores 557. — perforantes 690. — pharyngei (V) 369. — — (X) 485. 486. — phrenici superiores 681. — — — externi 682. — — — interni 682. —

ad plexum art. vertebralis 655. — ad pl. musc. platysmamyoides 459. — ad pl. sensorio-motorium linguae 523. — prostatici posteriores superiores 732.
Nervi recurrentes 635. — renales inferiores 712. — — medii 711. — — superiores s. renali-suprarenales 711.
— sacrales 603. — — 1. 604; 2. 605; 3. 605; 4. 606; 5. 607. — — anteriores 603. — septi narium 302. — subcutanei colli posteriores et superiores 459. — — clunium inferiores 611. — subscapulares 559. — supraclaviculares anteriores 541. — — medii 542. — — posteriores 543. — suprarenales 683. — superiores venae cavae inferioris 718.
— ad tentorium cerebelli missi 635. — thoracici 579. — — anteriores 557. — — cum ramis suis anterioribus et posterioribus 1. 582; 2. 582; 3. 583; 4. 584; 5. 585; 6. 586; 7. 586; 8. 586; 9. 586; 10. 587; 11. 588; 12. 588. — tonsillares (V) 417. — — (IX) 477.
— vasculares anteriores et externi (X) 489. — — inferiores (XII) 519. — — inferiores (*S*) 642. — — posteriores et externi (X) 489. — — superiores (XII) 518. — — — (*S*) 641. — vasorum et plexus pharyngei 642. — ad venam cavam inferiorem missi supremi 691. — vesicales inferiores 606. — — infimi 732. — vesiculae felleae 689. — — seminalis inferiores 732.
Nervus abducens 290. 436. — accessorius Willisii 291. 512. — — ad par octavum 512. — acusticus 291. 464. — alveolaris superior anterior major 381. — — — — minor 382. — ambulatorius 481. — Aschianus 528. — auditorius 465. — auricularis anterior (V) 411. — — exterior (VII) 448. — — magnus 538. — — n. vagi 483. — — posterior 538. — — — (VII) 448. — — superior 533. — axillaris 566.
— biventricus 450. — buccalis 398. — buccinatorius s. buccinatorio-labialis 408. — bucco-labialis inferior 457. — — superior 456.
— cardiacus crassus 654. — — imus 658. — — infimus 654. — — magnus 645. — — medius 653. — — quartus 658. — — superior 645. — — superficialis 645. — — supremus 645. — carotico-tympanicus inferior 630. — — superior 635. — caroticus cerebralis 629. — cavernosus major clitoridis et urethrae 753. — — — externus 735. — — — internus 734. — cervicalis supremus 527. — circumflexus (IX) 475. — — brachii 566. — clitoridis s. clitorideus 612. — clunium internus s. musculo-cutaneus s. profundus 589. — cochleae s. cochlearis 465. — communicans faciei 439. — concharum 345. — pro conjunctione externa cum n.n. abducente et trigemino (*S*) 632. — coronarius curvaturae minoris 504. — — pancreatis 695. — crotaphitico-buccinatorius et maxillaris inferior 400. — cruralis 597. — — anterior 597. — — internus s. posterior 602. — cubitalis 567. — cutaneus antibrachii externus 575. — — — marginalis radialis magnus 565. — — — volaris 561. — — articularis cubitalis 563. — — brachii externus 564. — — — internus minor s. ulnaris 560. — — — — posterior superior 583. — — — major s. medius 560. — — clunium anterior superior s. superficialis s. externus 589. — — cruris et pedis longus 618. — — — peroneus externus 615. — — — posterior medius externus 615. et internus 614. — — dorsalis pedis medius 616. — — — — [medius] internus 616. — — femoris anterior externus 596. — — — — — proprius 597. — — — — medius et externus 598. — — — — — et internus 599. — — — internus magnus 600. — — — posterior communis 610. — — humeri posterior superior 566. — — marginalis ulnaris 563. — — palmaris longus 573. — — plantaris proprius 619. — — radialis 575.
— dentalis inferior 422. 423. — — superior anterior major 382. — — — — minor 381. — diaphragmaticus 545. — — dexter 546. — — secundarius 521. — — sinister 548. — digastricus 450. — divisus 331.

— ad divisionem carotidis 488. — dorsalis manus ulnaris 568. — — penis 612. — — radialis 575. — — scapulae 552.
Nervus ethmoidalis 343.
— facialis 290. 438. — — anterior infimus 457. — — inferior s. tertius 456. — — magnus s. secundus 455. — — superior 454. — femoralis 597. — fibularis 614. — ad foramen ovale 445. — frontalis 348. — — major 351. — — minor 350.
— gangliosus 621. 622. — genitocruralis 592. — ad glandulam sublingualem 420. — ad glandulam submaxillarem 522. — glossopharyngeus 291. 467. — glutaeus inferior 610. — — superior 609. — gustatorius 331. — — linguae 468.
— haemorrhoidalis imus 613. — harmonicus magnus 621. 622. — hyothyreoideus 521. — hypoglossus 291. 516.
— ileo-hypogastricus 591. — ileo-inguinalis 591. — infraoccipitalis 528. — infraorbitalis 386. — infratrochlearis 347. — inguinalis externus 592. — intercostalis maximus 621. 622. — interosseus externus 577. — — internus s. profundus 573. — ischiadicus 613. — — externus s. minor 614.
— Jacobsonii 471. — jugalis primus 451; secundus 451; tertius 452; quartus 453; quintus 453.
— labialis extremus s. quartus 398. — — internus s. primus s. superior 392. — — medius exterior s. medius inferior s. tertius 396. — — — superior s. secundus 394. — — profundus 393. — — proprius superficialis 393. — labio-mentalis 457. — lacrymalis 353. 358. — laryngeus inferior 492. — lateralis aortae abdominalis externus s. major 706. — lingualis (V) 416. (IX) 478. — — medius 516. — — paris octavi s. noni s. pneumogastrici 468. — lumbaris 1. 590; 2. 592; 3. 594; 4. 595; 5. 595. — lumbo-inguinalis 593.
— major anastomoseos Jacobsonii 471. — malaris (V) 398. — — inferior (VII) 453. — mandibularis 422. — marginalis alae narium profundus 393. — — — — superficialis 392. — — maxillae inferioris 457. — — scapulae 559. — massetericus 410. — maxillaris inferior 400. — — superior 356. — medianus 572. — mentalis 425. — mixtus 331. — motorius linguae 516. — — opticus 312. — musculi obliqui superioris 327. — musculo-auricularis posterior 449. — musculocutaneus brachii 564. — — femoris 597. — ad musc. geniohyoideum 522. — ad musc. obliquum inferiorem 323. — ad musc. rectum internum 324. — ad musc. stapedium 446. — ad musc. styloglossum 522. — mylohyoideus 422. — myoglossus 517.
— nasalis 340. — nasarius 343. — naso-ciliaris 340. — naso-palatinus Scarpae 373.
— oaricus inferior s. internus 612. — — superior s. externus 612. — obturatorius 602. — occipitalis (VII) 448. — — anterior 533. — — magnus s. major s. maximus 532. — — minor 533. — — profundus (VII) 448. — ocularis externus 436. — oculomotorius 289. 311. — oculomuscularis communis 312. — — externus s. posterior 436. — — minimus 327. — — superior 326. — olfactorius 288. 292. — ophthalmicus 339. — opticus 289. 305. — orbitalis inferior 453. — orbitarius 357.
— palatinus major anterior 376. — — medius s. posterior s. posterior minor 378. — — minimus exterior 379. — palpebralis externus 398. — palpebro-nasalis inferior 455. — — superior 454. — patellaris 599. — patheticus 289. 326. — pectoralis posterior 553. — perforans Casserii 564. — peroneus 614. — petrosus profundus (VII) 371. — — — major (*S*) 635. — — — minor (IX) 472. (*S*) 635. — — superficialis externus s. tertius s. vascularis (VII) 444. — — — internus (VII) 443. — — — major (VII) 367. 369. 443. — — — minor s. medius (VII) 444. — pharyngeus supremus 475. — phrenicus 544.

545. — — dexter 546. — — sinister 548. — — secundarius (XII) 521. — plantaris externus 620. — — internus 619. — pneumogastricus 481. — popliteus externus 614. — — internus 618. — pterygoideus externus 409. — — internus 408. — — — inferior 417. — pterygo-palatinus 362. — pudendus communis 611. — — externus 592. 593. 612. — — inferior s. internus 612. — — superior 612.
Nervus radialis 574. — recurrens (V) 364. (X) 492. — — externus (V) 364. — — internus (V) 365. — respiratorius colli 520. — — externus 553. — — internus Bellii 545.
— saphenus internus magnus 600. — scapularis 558. — sensorius s. sensualis linguae 468. — septi narium 344. 373. — spermaticus communis 611. —— externus 592. 612. —— internus s. inferior 612. —— superior 612. — sphenoidalis 364. — spheno-palatinus 361. — spinalis 512. — spiralis 574. — splanchnicus inferior s. medius s. minor 675. — — infimus s. minimus 676. — — major s. maximus s. primus 673. — — superior s. supremus Wrisbergii 672. — stylohyoideus 449. — stylopharyngeus 475. — subcutaneus colli infimus 537. — — — medius 537. — — — superficialis s. superior 535. — — malae 357. — — — s. strict. 359. — — nasi inferior 391. — — — medius 390. — — — superior 390. — sublingualis 517. — subscapularis longus 559. — supraorbitalis 351. — suprascapularis 558. — supratrochlearis 350. — sympathicus s. sympathicus magnus s. maximus 621. 622. — — medius 331. — — minor s. parvus 439.
— temporalis (V) 358. — — anterior (VII) 452. — — medius (VII) 451. — — posterior (VII) 451. — — profundus anterior (V) 409. — — — exterior (V) 410. — — — interior (V) 410. — — — posterior (V) 409. — — superficialis (V) 411. — thoracicus posterior 553. — tibialis 618. — — anticus 617. — timidus 436. — trifacialis 331. — trigeminus 290. 329. — trimellus 331. — trisplanchnicus 621. 622. — trochlearis 326. — tympanicus superior 471.
— ulnaris 567. — — profundus s. muscularis 571. — — sublimis 571. — — volaris 571.
— vagus 291. 481. — vestibuli s. vestibularis 466. — Vidianus 365.
— zygomaticus 1. 451. — — 2. 451. — — 3. 452. — — 4. 453. — — 5. 453.
Nervi accessorii ramus anterior s. internus 514. — — — posterior s. externus 515. — mediani ramus magnus 564. — oculomotorii pars externa 313. — — — interna 313. — — — rami externi 315. — — — interni 316. — — ramus inferior 316. — — — superior 315.
— sympathici pars cephalica et cervicalis 624. — — — cephalico-cervicalis 624. — — — inter ganglion cervicale supremum et infimum intermedia 648. — — — thoracica s. funiculus thoracicus 658. — — — lumbaris s. funiculus lumbaris 663. — — — pars s. funiculus sacralis et coccygeus 665. — — rami splanchnici 672. — — pars pelvica *mar.* 718. *fem.* 741.
— trigemini portio major 290. 334. — — — minor 290. 334. — — ramus primus s. ophthalmicus 339. — — — secundus s. maxillaris superior 356. — — — tertius s. maxillaris inferior 400.
— Vidiani rami profundi 371. — — ramus superior s. superficialis 369. — — — profundus s. sympathicus 367.
Neuronodus petrosus 470.
Nidus 217. — hirundinis 212.
Nodulus 212. — corporum quadrigeminorum 189. — griseus 248.
Nodus encephali 216.
Nucha 226.
Nuclei cinerei thalami n. optici 237. — olivae 221.
Nucleus caudatus corporis striati 237. 246. — centralis 256. — cinereus medullae oblongatae 258. — — — spinalis 258. — dentatus 256. —

— olivae 258. — fimbriatus 256. — griseus corporis candicantis 246. — — thalami optici magnus 248. — lenticulatus 256. — lentiformis 237. 247. — olivae 258. — rhomboidalis 256. — taeniaeformis 238. 247. — thalami optici anterior 240. — — — externus 249. — — — inferior 240. — — — internus 249. — — — posterior 240. — — — superior 249.

O.

Obex sinus rhomboidalis 224.
Ocrea 196.
Oliva 270.
Olivae 219. 221.
Operculum lobi cerebri superioris 169.
Organum pneumaticum 191.

P.

Par secundum tuberculorum 192.
Paries externa capsulae 177.
Pars declivis anterior 209. — — posterior s. impar 210. — interna laminae septi 245. — marginalis pyramidis olivae proxima 270.
Partes centrales n. optici 179. — laterales cerebelli 201.
Pecten commissurae anterioris 186.
Pedunculi cerebelli 215. — cerebri 182. 253. 280. — conarii 188. 252. — flabelliformes 224.
Pedunculus flocculi 207. — septi pellucidi 185. 286.
Pelvis cerebri 180. — colatoria cerebri 180.
Penicillus 195.
Penis 188.
Pes anserinus 451. — hippocampi major 196. 287. — — minor 195. 287. — radiationis medullae cerebri 282.
Pia mater 160.
Pinus 188.
Plexus arteriae renalis 712. — circa arteriam sacralem mediam 670.
— cardiaci inferiores 496. — — superiores 495. — cavernosi *mar.* 733. *fem.* 752. — cervicales 538. — choroidei s. choroiformes 161. — — laterales 164. — coeliaci laterales 696. — colli superficiales 538.
— glandulares 161.
— haemorrhoidales inferiores 727. — hepatici nervoso-arteriosi 686. — — venoso-nervosi 690. — hypogastrici laterales *mar.* 720. *fem.* 743.
— nervi sympathici in pelvi positi *mar.* 718. *fem.* 741.
— oarici 748.
— patellae superficiales 599. — prostatici 732.
— renales 711. — retiformes 161.
— sacrales medii 670. — spermatici 729. — supramaxillares 384. — suprarenales 683.
— uterini 749. — — laterales 751.
— vesicales *fem.* 748. — — laterales *mar.* 724. — — medii *mar.* 726. — vesico-vaginales 752.
Plexus angularis inferior 645. — — superior 644. — aorticus abdominalis 704. — arcus arteriae mesentericae superioris 703. — arteriae mesaraicae s. mesentericae superioris 701. — circa arteriam mesaraicam s. mesentericam inferiorem 709. — circa arteriam pancreatico-duodenalem 699. — axillaris 555. 556.
— brachialis 555. 556.
— cardialis superficialis 501. — cardiacus anterior superior 503. — — posterior 505. — — — superior 507. — cavernosus 638. — choroideus ventriculi quarti 163. — — — tertii s. medius 163. — coeliacus medius 687. — curvaturae minoris 503. 693.
Plexus divisionis aortae abdominalis inferior *mar.* 719. *fem.* 742. — —

— — superior *mar.* 718. *fem.* 742. — ductus choledochi 689. — — cystici 689. — — hepatici 689. 692.
Plexus femoralis inferior 603. 609. — funiculi spermatici et testis 730. — ganglioformis s. nodosus n. vagi 484. — gangliosus submaxillaris 418. — — supramaxillaris 382. — — — posterior 383. — — temporalis internus 412. — gastricus anterior et superior 503. — — posterior et superior 507. — gustatorio-sensorius 478.
— haemorrhoidalis inferior dexter *mar.* 727. — — superior s. supremus *mar.* 719. *fem.* 743. — haemorrhoidali-hypogastricus 710. — hepatico-duodenalis profundus 701. — hepaticus dexter 691. — — sinister 691. — hypogastricus dexter inferior s. major *mar.* 722. *fem.* 745. — — — superior s. minor *mar.* 721. — — impar *mar.* 720. *fem.* 743. — — sinister inferior *mar.* 723. — — — superior *mar.* 723. *fem.* 744.
— inframaxillaris 424. — intermedius inter plexum curvaturae minoris et n. vagum anteriorem 693. — — inter plexum curvaturae minoris et n. vagum posteriorem 693. — intermesaraicus s. intermesentericus aortae 704. — ischiadicus 603. 609.
— lateralis foraminis coeci 479. — lienalis 695. — lumbaris 595.
— mesaraico-aorti-us superior gangliosus sinister 705. — mesaraicus inferior 708. — — s. mesentericus superior 697. — mesocolicus dexter 700. — — sinister 700.
— nervi vagi 163. — nervoso-arteriosus 638. — nervosus retiformis vaginae 753.
— oaricus inferior 748. — oesophageus thoracicus inferior 499.
— pancreatico-duodenalis anterior 700. — — posterior 700. — pancreaticus posterior medius 699. — — — sinister 699. — — superior dexter 695. — — — sinistei 695. — parotideus major s. paroticus 451. — partis posterioris fissurae orbitalis inferioris 363. — pharyngeus 486. — phrenicus mollis superior 548. — prostaticus dexter et sinister 732. — — superior dexter et sinister 732. — pulmonalis anterior 497. — — posterior 499.
— renalis medius 712. — — superior 711. — reticularis flexurae tertiae carotidis cerebralis 638. — retiformis 401. — — vaginae 753.
— sacralis 603. 609. — Santorini et Girardii 401. — solaris 677. — spermaticus inferior 729. — — superior 729. — sphenoidalis externus mollis 633. — spheno-palatinus 360. — S romani *mar.* 719. *fem.* 743.
— thyreoideus inferior 652. — trachealis anterior inferior 496. — transversus anterior superior 685. — — superior posterior 686. — triangularis 335. — tympanicus major 473.
— uterinus anterior 752. — — complicitus 752. — — posterior 750.
— vagino-haemorrhoidalis 747. — vasis deferentis 730. — venae portae 690. — vesicalis lateralis dexter et sinister 725. — vesiculae felleae superficialis 690. — — — profundus 690. — — seminalis dexter et sinister 731.
Plexus gangliosi temporalis ramus auricularis anterior 414. — — — ramus communicans cum n. faciali 415. — — — ramus meatus auditorii inferior et superior 413. — — — ramus vascularis anterior 412. — — — rami communicantes cum n. faciali profundi 415. — — — rami vasculares temporales 415.
Plumula 191.
Pons grisea 238. — Tarini 182. — Varolii 216. 257. 275.
Ponticulus 219. 225. 266.
Portio dura nervi septimi 439. — intermedia Wrisbergii 440. — major n. septimi 439. — minor n. septimi 440. — mollis paris septimi s. n. auditorii 465.
Processus arciformis olivae 220. — cerebri lateralis 196. — falciformis 155. — mammillaris 292.
Processus anteriores medullae oblongatae 191. — enteroidei cerebri 170.

— glandulosi 181. — medullares cerebri 182. — natiformes et testiformes 188.
Prominentiae albicantes 181. — encephali 188. — lentiformes 191. — natiformes et testiformes 188. — orbiculares 188.
Propago cinerea externa et interna 297.
Propagula 194.
Propons 266.
Protensiones glandulares 181.
Protuberantia annularis 216. — cerebralis 164. — cylindroides 196.
Protuberantiae crurum medullae oblongatae 181. — glandulosae 181. — natiformes et testiformes 188. — orbiculares 181. — striatae 192.
Psalterium 176.
Pulvinar 193.
Pyramides 218. 221. — laterales 220.
Pyramis cerebelli 211. — vermis 211.

R.

Radiatio medullaris cerebri 282.
Radices cephalicae et rami cephalici ganglii cervicalis supremi n. sympathici 627. — cervicales ganglii cervicalis supremi n. sympathici 625. — magnae ganglii cervicalis supremi n. sympathici 625. — n.n. cerebralium I.—XII. 288—291. — — dorsalium 291. 292. — plexus gangliosi submaxillaris 418. — — oesophagei thoracici superioris 498. — — trachealis inferioris posterioris 498.
Radix adscendens fornicis 285. — descendens corporis candicantis 285. — — fornicis 285. — minor rami auricularis n. IX. 473. — n. olfactorii externa s. longa 294. — — — interna s. brevis 295. — — — media s. grisea 294.
Rami anastomici n.n. cervicalium 2. 531; 3. 534; 4. 541; 5. 551. — bulbi s. n. olfactorii 301.
Ramus communicans cruris et pedis longus 618. — — fibularis 615. — — nervi facialis cum n. acustico inferior et superior 441. — — — glossopharyngei cum n. vago 474. cum n.n. mollibus art. carotidis internae 474. cum ramo auriculari n. vagi 473. cum r. petroso superficiali minori 472. cum r. pharyngeo n. vagi 475. cum r. posteriori ganglii cervicalis supremi n. sympathici 473. cum r. stylo-pharyngeo 477. — — — sympathici cum n. cervicali primo et n. hypoglosso 627. cum n. glossopharyngeo 629. cum n. vago supremus 629. *cum plexu* tympanico inferior 630. — — — trigemini cum ganglio otico 369. cum n. abducenti 364. — — — vagi cum ganglio cervicali supremo 484. — — peroneus 615. — — plexus gangliosi submaxillaris cum n. hypoglosso 419. — descendens colli 520. — — major n. vagi 490. — — minor n. vagi 491. — — n. hypoglossi 520. — ad divisionem carotidis n. vagi 488. — nervi vagi proprius 485. — profundus n. Vidiani (*S*) 634. — terminalis n. hypoglossi 523.
Ramuli sphenoidales (V) 370. — sympathici ad carotidem cerebralem 638. — — cavernosi clitoridis 753. — — — labii pudendi interni 753. — — ad n. abducentem 639. — — ad n. oculo-motorium 640. — — ad n. opticum et ganglion spheno-palatinum 639. — — ad r. ophthalmicum n. trigemini 640. — — sphenoidales 639. — — vaginales 753.
Raphe 177. — externa et interna 177.
Receptaculum ganglioli noni nervi capitis 470.
Recessus 208. — conchoides 191. — cymbiformis 191.
Rete choroideum 163. — mirabile 163. — nervosum iliacum sinistrum 745. — sphenoidale molle exterius inferius 634. — — — — superius 633.
Retia mirabilia 161.

S.

Scala 226. — minima 194.
Scissura vid. Fissura.

Scrobs ventriculi quarti 223.
Semicanalis 223.
Semicirculus nervosus anterior cardiae 501.
Sentina encephali 180.
Septum lucidum s. medium s. medullare triangulare s. pellucidum 185. 245. 286.
Siliqua olivae externa 271. — — interna 270.
Sinus inferior cornu Ammonis 199. — — hippocampi 199. — septi pellucidi 186.
Sinus anteriores 198.
Sistrum 191.
Speculum cerebri 185.
Stamina 194.
Stratum griseum duplex 243. — — extremum 243. — — superius primum 250. — — — profundum 251. — — — secundum 250. — medullare 256. — — gyri 243. — — longitudinale anterius pontis 276. — — — posterius s. profundius pontis 276. — — transversum anterius pontis 276. — — — posterius s. profundius pontis 276. — nigrum 253. — zonale 248. 281. — — medullae oblongatae 219. 267.
Stria cornea 194. 247. 281. — grisea cornu Ammonis 239. — medullaris 188. 250. — — arcuata 243. — — olfactoria 298. — terminalis grisea 247.
Striae acusticae 225. — griseae communicantes 247. — longitudinales externae 177. — — internae 177. — medullares 225. — — inferiores 251. — obliquae corporis candicantis 182.
Subiculum cornu Ammonis 174.
Substantia alba reticularis 174. 244. — — — gyri fornicati 287. — cinerea 225. — corticalis 235. — cribrosa anterior 178. — — media 178. — — posterior 179. — ferruginea 226. 236. — flava 236. — — gyri 243. — gelatinosa 236. — grisea 235. — — calcaris avis 249. — — gyri 243. — nigra 236. 253. — ochracea 225. — perforata 254. — — anterior 178. — — — media 178. 255. — — lateralis 178. — — — utraque 178. — — posterior 179. 255. — — postrema 182. 255. — rhomboidea 256. — spongiosa 236.
Sulci cerebelli 203. — — perpendiculares anteriores 202. — — secundarii majores 204. — cerebri 170. — longitudinales pedunculi cerebri 183. — minores s. obliqui s. transversi pontis 217. — obliqui cruris cerebelli ad pontem 217.
Sulcus anterior corporum candicantium 181. — pro arteria corporis callosi 168. — basilaris 217. — cerebelli curvatus 206. — — magnus 202. — — horizontalis 202. — — peduncularis 202. — — superior 204. — cerebri cruciformis 171. — medullae oblongatae 220. — decussatorius medullae oblongatae 262. — dividens inferior anterior et posterior 205. — — superior anterior et posterior 204. — intermedius anterior et posterior 228. — lateralis anterior et posterior 228. — longitudinalis bulbi cinerei 298. — — corporum candicantium 181. — — — quadrigeminorum 189. — — fossae rhomboidalis 224. — — medianus s. posterior medullae spinalis 228. — — substantiae perforatae mediae 182. — medius 221. — — fossae rhomboidalis 224. — — substantiae perforatae mediae 178. — — tonsillae inferior 206. — medullae oblongatae externus anterior magnus 223. — olivae externus et internus 223. — tractus olfactorii 167. — transversus corporum quadrigeminorum anterior et posterior 190.
Supercilium 194.
Superficies cerebelli inferior et superior 201.
Superficies laterales medullae spinalis 228.
Supplementum gyri anguiformis inferius et posterius 173.

T.

Taenia corporis striati 195. — dentata medullaris 239. — grisea 247. —

hippocampi 197. — medullaris 188. — plexus choroidei ventriculi quarti 225. — semicircularis 194. — terminalis 194. — violacea 226.
Taeniae acusticae 225. — divergentes 225. — medullares 225.
Tapetum 177. 283.
Tegmentum cellae 198. — cruris cerebri 280. — ventriculi lateralis 198.
Tela choroidea inferior 163. — filipendulina 208.
Tentorium cerebelli 155.
Testes 189.
Testiculi cerebri 181.
Testudo 183.
Thalami n.n. opticorum 192. 248. 281.
Tonsillae 206.
Trabecula 190.
Trabs cerebri s. medullaris 175.
Tractus olfactorius 298. — opticus 179. 253. 289.
Transitus ad ventriculum quartum 190.
Triangulum medullare 247.
Trigonum cerebrale 183. — durum 190. — fluctuans 190. — inferius commissurae posterioris 187. — molle 190. — n. olfactorii 295. — pensile 190. — superius commissurae posterioris 187.
Truncus cervicalis liber s. superficialis n. sympathici 648. — — profundus s. posterior profundus n. sympathici 656.
Tuber cinereum 179. — valvulae 210.
Tubercula anteriora et posteriora 188. — hemisphaerica 181. — mammillaria 181. — pisiformia 181.
Tuberculum cinereum medullae oblongatae 258.
Tunica cerebri et medullae spinalis propria 160. — mucosa 158.
Tympanum cerebri 185.

U.

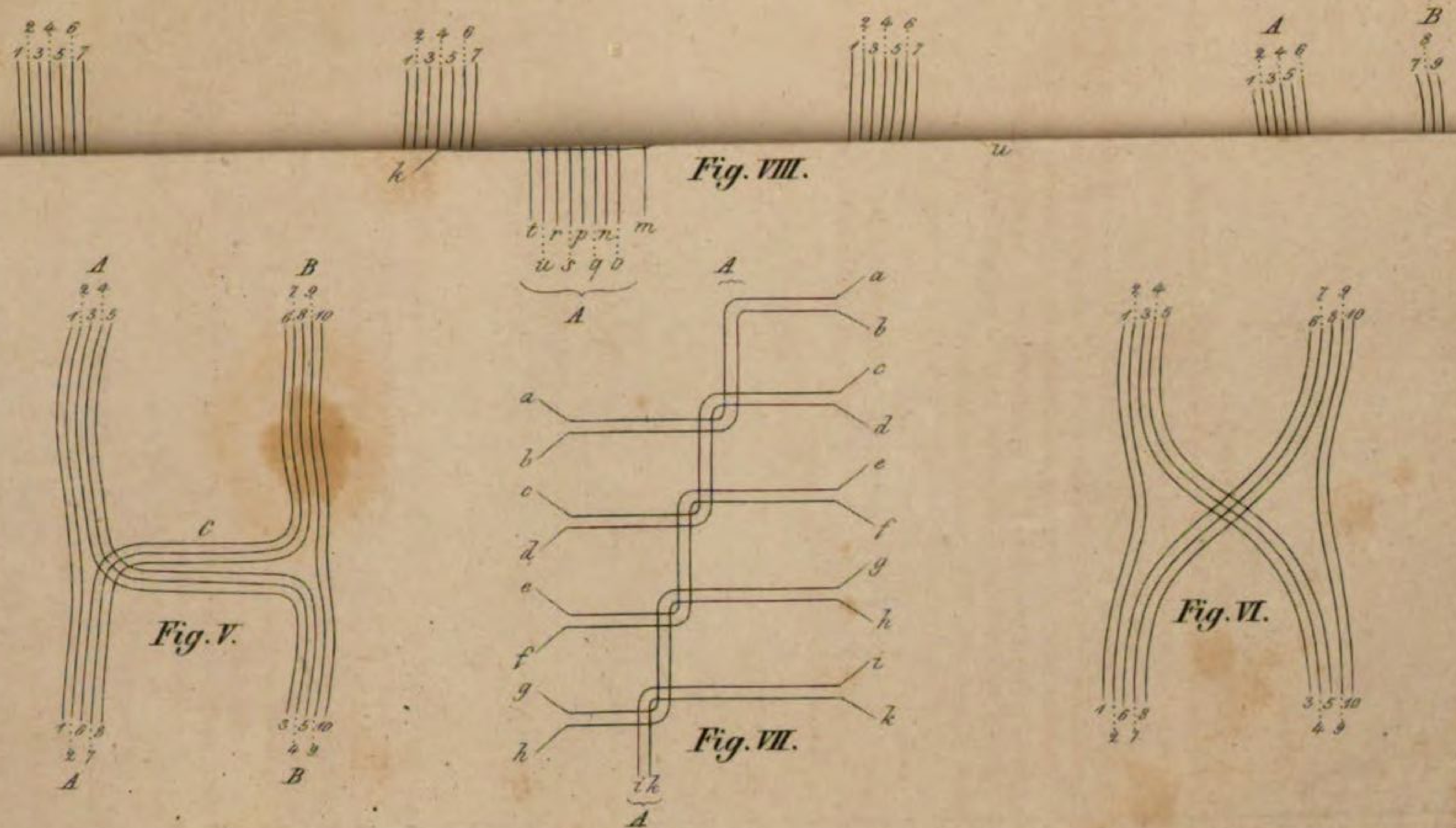
Uncus 173. 197.
Undae 194.
Unguis 195.
Unio thalamorum opticorum 186.
Uvula 212.

V.

Vagina crassa s. dura s. externa n. optici 310.
Vallis s. vallecula 201.
Valvula cerebelli 208.
Valvulae semicirculares inferiores et posteriores 213. — semilunares 213.
Vectis 190.
Vela medullaria cerebelli 213. — — inferiora 213. — — posteriora 213. — Tarini 213. — ventriculi quarti 163.
Velamenta systematis nervosi centralis 153.
Velum choroides 163. — commissurae anterioris 186. — medullare anterius 208. — triangulare 163.
Ventriculi cerebri 197. — — anteriores 198. — — laterales 198. — — magni 198.
Ventriculus Arantii 224. — bombycinus 199. — calami scriptorii 224. — — cerebri medius 199. — — tertius 199. — subter nates et testes 190. — quartus 224. 257. — rhomboidalis 223. — septi pellucidi 186. — tertius 246.
Vermis bombycinus 196. — inferior 201. 210. — lobuli centralis 209. — superior 201. 207.
Verticillum 226.
Vulva 184. 190. 198.

Druck von J. B. Hirſchfeld.

Bayerische Staatsbibliothek München



H. Bruch sc.

Soemmerring, Samuel Thomas <<von>>,

Vom Baue des menschlichen Körpers

Bd.: 4

Leipzig 1841

Anat. 396 e-4
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10369463-4
VD18 15476421-n01